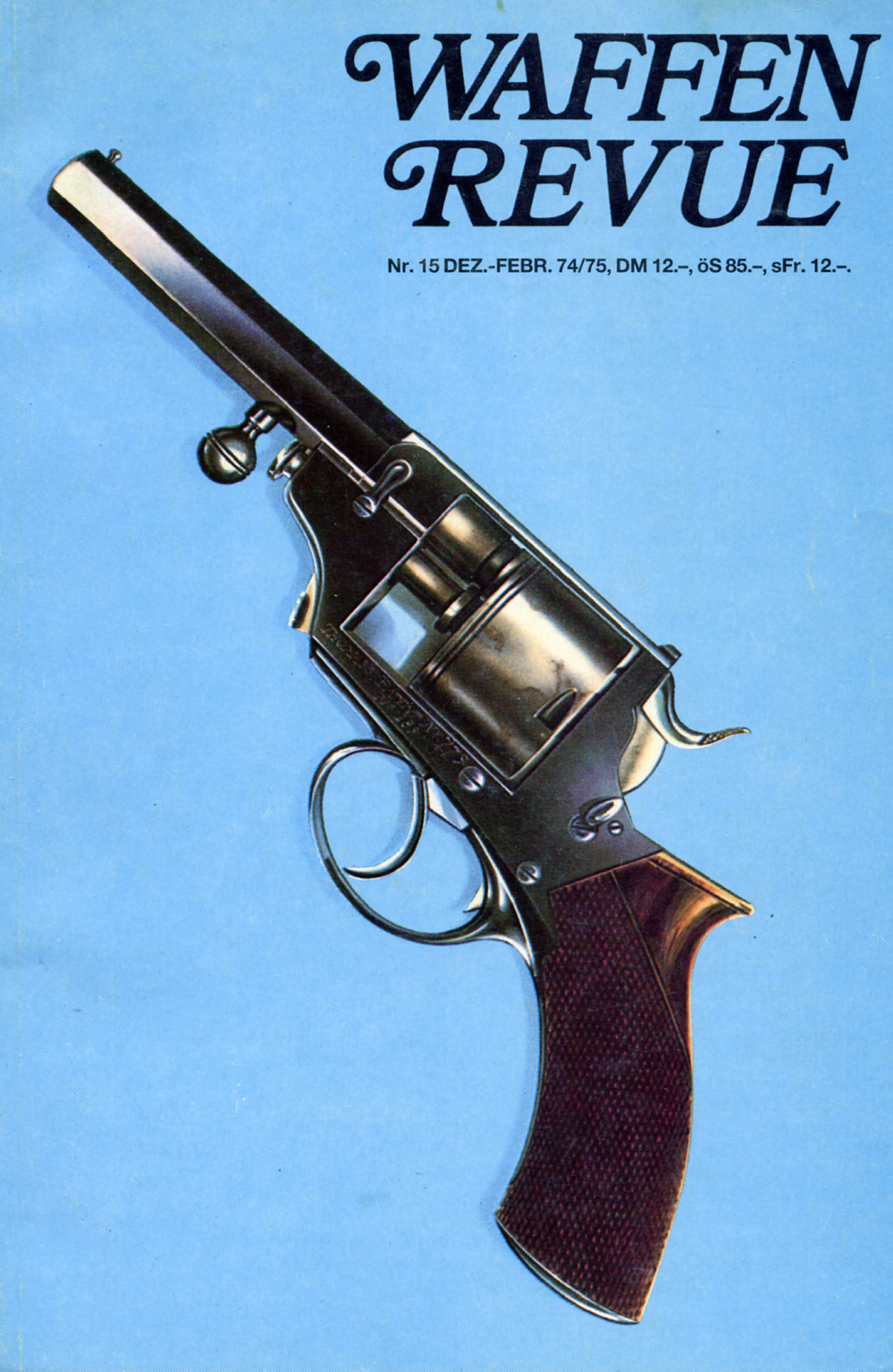
WAFFEN REVUE

Nr. 15 DEZ.-FEBR. 74/75, DM 12.–, öS 85.–, sFr. 12.–.



Impressum:
„Waffen-Revue“ erscheint vierteljährlich, jeweils im 1. Monat des Quartals.
Verlag: Journal-Verlag Schwend GmbH, Schmollerstr. 31, Postf. 10 03 40, 74503 Schwäbisch Hall, Telefon (07 91) 404-500, Telefax (07 91) 404-424.
Bankverbindungen: Baden-Württembergische Bank, Filiale Schwäbisch Hall, Konto Nr. 8 290 619 900 (BLZ 622 300 50), Deutsche Bank, Filiale Schwäbisch Hall, Konto Nr. 1 100 213 (BLZ 620 700 81), Postscheckkonto München 2043 90-806 (BLZ 700 100 80.
Herausgeber und Chefredakteur: Karl R. Pawlas, Am Kirschrangen 9, 96106 Ebern.
Verlagsleiter: Ernst Sommer, Anschrift des Verlags.
Gesamtherstellung: Druckerei E. Schwend GmbH + Co. KG, 74523 Schwäbisch Hall.
Einzelverkaufspreis für die Nachdruck-Ausgabe DM 12.–, öS 85.–, sFr. 12.–.

WAFFEN REVUE
Nr. 15 Dez.–Febr. 1974/75 J 20465 F

Inhaltsverzeichnis

Gesamtregister von Heft 1 bis Heft 15

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
0000-000-3	Gesamtregister von 1 bis Heft 15	15/2299
8000-000-2	Generalregister	2/171
1000-204-1	Österreichs Waffen (Steyr)	5/691
1000-518-1	Waffen der rhodesischen Guerillas	12/1877
1060-000-1	Der Umgang mit Faustfeuerwaffen	1/7
1060-000-2	Die Killer-Scheibe (Zielscheibe für Skdo)	10/1499
1060-000-3	Schußwaffen-Sachkunde	11/1663
1060-000-4	Notwehr und Notstand (Sachkunde, Teil 2)	12/1841
1104-101-1	Preußische glatte Kavalleriepistole M 50	3/509
1107-100-502	Sauer & Sohn, Westenstaschenpistole	10/1515
1108-100-2529	Sauer & Sohn, Modell 1913	4/665
1108-211-2527	Französische Pistole, Modell 1935 A	14/2215
1109-000-1	Waffen-Erkennungsdienst	1/151
1109-100-1	Die Pistole 38 und ihre Vorläufer (Walther)	7/1049
1109-100-2	Die Bergmann-Pistole M 1910/21 und ihre Vorläufer	11/1701
1109-204	Pistole Roth-Steyr, Modell 1907 und ihre Vorläufer	2/237
1109-206-1	Pistole 39 (t) und ihre Vorläufer	5/789
1109-208	Pistole Star, Kaliber 9 mm	1/153
1109-221-1	Polnische Armeepistole VIS wz 35 (Radom)	3/497
1109-225-1	Pistole Makarow	4/677
1110-100-1	Mauser-Selbstladepistole C 96	8/1189
1110-100-2	Die „Adler"-Pistole	9/1339
1110-225-1	Russische Armeepistole, Tokarev Modell 30	3/491
1112-000-1	Die SIG-Sauer Pistolen P 220 und P 230	13/2017
1112-100-1	Die Langenhan-Pistole	15/2311
1112-211-1	Pistole „Le Français", Type Policeman	12/1857
1112-214-1	Pistole Frommer-Stop	6/971
1114-100-1	Die Kampfpistole (gezogene Leuchtpistole Z)	2/265
1114-100-2	Lauflose Fliegerpistole, System Eisfeld	5/801
1114-100-3	Vierläufige Leuchtpistole	12/1819
1115-100-1	Koppelschloß-Pistole (Warnung!)	7/1095
1115-209-1	Englische Spezialpistole	14/2223
1119-100-1	Die Galand-Revolver	8/1217
1122-000-1	Der belgische Bündelrevolver und die Pepperbox	10/1529
1123-801-1	Revolver Smith & Wesson, Modell 10	10/1649

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1124-801-1	Revolver Smith & Wesson, Modell 53	10/1647
1126-202-1	Der Fagnus-Revolver	9/1357
1126-204-1 bis 9	Gasser-Revolver im Kaliber 9 mm	2/325
1126-204-10 bis 13	Gasser-Revolver im Kaliber 8 mm	3/501
1126-209-1	Der Thomas-Revolver	15/2305
1126-801-2	Revolver Smith & Wesson, Modell 14	10/1651
1126-801-3	Revolver Smith & Wesson, Modell 19	10/1653
1126-801-4	Revolver Smith & Wesson, Modell 15	10/1655
1126-801-5	Revolver Smith & Wesson, Modell 38	12/1925
1126-801-6	Revolver Smith & Wesson, Modell 60	12/1927
1127-211-1	Französischer Ordonnanzrevolver Mod. 1873 u. 1874	14/2193
1212-000-1	Tropenwaffen für Jagd und Verteidigung	2/177
1308-100-1	Das Gewehr 88	1/57
1308-100-2	Der Karabiner 98 kurz (K 98 k)	1/81
1308-100-3	Das Gewehr 98/40	5/769
1308-100-4	Das Gewehr 33/40	6/945
1308-100-5	Volkssturm-Karabiner 98	7/1085
1308-205-1	Schweizer Gewehre, System „Schmidt-Rubin"	9/1365
1308-215-1	Das Italienische Gewehr M 91 „Mannlicher-Carcano"	13/2033
1308-219-1	Holländisches Gewehr M 95	3/483
1308-225-1	Russisches Gewehr, System Mosim-Nagant, Mod. 91	2/209
1312-225-1	Die russischen Selbstladegewehre	6/953
1313-205-1	SIG-Sturmgewehr SG 510-4, Kal. 7,62 mm Nato	3/363
1313-208-1	Das CETME-Gewehr, Kal. 7,62 x 51 (Nato)	1/93
1313-402-1	GALIL, das israelische Sturmgewehr	11/1807
1314-000-1	Survival-Waffen	9/1381
1314-100-1	Zielfernrohrkarabiner 98 k (Scharfschützengewehr)	5/783
1314-801-1	Rifle Survival, das Überlebens-Gewehr	1/3
1315-100-1	Das Gewehrgranatgerät (Schießbecher)	3/443
1315-100-2	Schießbecher, Teil 2	4/605
1315-100-3	Gewehrgranatgerät	12/1851
1402-100-1	Die Panzerbüchse 39	7/1153
1402-100-2	Die Granatbüchse 39	10/1611
1510-205-1	SIG-Maschinenpistole MP 310	6/935
1510-801-1	Maschinenpistole Thompson MI A 1	14/2139
1600-100-1	Maschinengewehr 42 (MG 42)	1/27
1600-207-1	Das Dänische Maschinengewehr Madsen 1903/24	7/1089
1600-221-1	Das Maschinengewehr 28 (p)	3/401

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1600-801-1	Die 7,62 mm Minigun	13/2065
1605-100-1	Deutsches Maschinengewehr MG 15, Teil 1	4/575
1605-100-1	Deutsches Maschinengewehr MG 15, Teil 2	5/749
1605-100-2	Deutsches Maschinengewehr 81 (MG 81)	6/879
1605-100-3	Waffen-Behälter 81 A und B („Gießkanne")	6/909
1605-100-4	Maschinengewehr 151 und 151/20	10/1559
1605-100-5	Maschinenkanone MK 108	11/1763
1605-100-6	Maschinenkanone MK 101	13/2045
1605-100-7	Flugzeugmaschinengewehr MG 131	14/2243
1605-100-8	Flugzeugmaschinengewehr MG FF	15/2349
1709-100-1	Eisenbahngeschütz 80 cm (E) „Dora", Teil 1	13/1979
1709-100-1	Eisenbahngeschütz 80 cm (E) „Dora", Teil 2	14/2155
1709-100-1	Eisenbahngeschütz 80 cm (E) „Dora" Teil 3	15/2329
1710-100-1	Der 12 cm Granatwerfer 42 (378 r)	5/723
1710-100-2	Der Nebelwerfer 35	6/919
1710-100-3	Der 10 cm Nebelwerfer 40	7/1139
1710-100-4	Der 15 cm Nebelwerfer 41	8/1275
1710-100-5	Der 15 cm Panzerwerfer 42	9/1451
1710-100-6	Der 21 cm Nebelwerfer 42	9/1459
1710-100-7	Schweres Wurfgerät 40	10/1621
1710-100-8	Schweres Wurfgerät 41	10/1623
1710-100-9	Schwerer Wurfrahmen 40	10/1629
1710-100-10	Der 28/32 cm Nebelwerfer 41	10/1631
1710-100-11	Der 30 cm Nebelwerfer 42	11/1793
1710-100-12	Der 30 cm Raketenwerfer 56	11/1799
1710-100-13	Der 35 cm Schießkarren	11/1801
1710-100-14	Der 38 cm Schwere Ladungswerfer	15/2413
1710-225-1	Russischer Spatengranatwerfer	11/1789
1710-225-1	Die Stalinorgel (Sowj. Raketenwerfer „Katjuscha")	12/1963
1711-100-1	Der 60 cm Mörser „Karl", genannt „Thor"	3/347
1711-100-2	Langer 21 cm Mörser	9/1427
1711-204-1	Der österreichische 30,5 cm Mörser	7/1067
1711-204-2	Der österreichische 30,5 cm Mörser, Teil 2	8/1287
1712-204-1	Österr. 38 cm Motor-Haubitze, Muster 1916	9/1469
1715-100-1	Die 8,8 cm Schnelladekanone C/31	12/1885
1717-100-1	Die 2 cm Flak 30	1/103
1717-100-2	Die 3,7 cm Flak 18, 36 und 37	15/2383
1718-100-1	Schwere Feldkanone 175 mm auf Selbstfahrlafette	1/119

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
1720-100-1	Das 21 cm BR-Gerät	9/1463
1720-100-2	Das 21 cm BR-Gerät-Drehling	9/1467
1801-100-1	Die Handgranate 24	1/123
1801-100-2	Die Eihandgranate 39	4/599
1801-219-1	Holländische Handgranaten	7/1165
1803-100-1	Leichte Panzermine	7/1133
1803-100-2	Die T-Mine 35	13/2077
1803-100-3	Die S-Mine 35	14/2277
1803-100-4	Die Holzmine 42	15/2379
1804-100-1	Haft-Hohlladung 3 kg	4/571
1806-100-1	Die Panzerfaust	3/425
1808-100-1	Wirkungsweise von Hohlladungen	3/415
1809-100-1	Nebelmittel, Blendkörper 1 H und 2 H	3/471
1810-100-1	Panzerwurfmine 1 (L) kurz	6/941
1810-100-1	Die Sprengpanzer Goliath, Springer, B IV usw.	8/1249
1811-100-2	Alarmleuchtzeichen	11/1739
1901-100-1	Die ersten deutschen Kampfpanzer, Teil 1	4/523
1901-100-1	Die ersten deutschen Kampfpanzer, Teil 2	5/707
1901-100-2	Schwerer Kampfwagen A 7 V (Ergänzung)	10/1617
2001-100-1	Der Panzerschreck (Raketen-Panzerbüchse 54)	4/555
2001-100-2	Der 8,8 cm Raketenwerfer 43, genannt „Puppchen"	5/715
2001-204-1	Die österreichische Raketenwaffe im 19. Jahrh.	8/1229
2102-000-1	Fliegerpfeile	2/311
2104-204-1	Österreichische Ballon-Luftbombe von 1849	5/763
2120-209-1	Brandplättchen	8/1311
2120-209-2	Brandplättchen (Ergänzung)	9/1425
2121-209-1	Der Dosenspucker INC 25 LB	9/1413
2168-209-1	Britischer Langzeitzünder 37 und seine Entschärfung	6/859
2168-801-1	USA-Langzeitzünder 123, 124 und 125 (Entschärfung)	7/1109
2601-000-1	Pistolen- und Revolverpatronen, Teil 1	1/137
2601-000-2	Pistolen- und Revolverpatronen, Teil 2	2/319
2601-000-3	Pistolen- und Revolverpatronen, Teil 3	3/513
2601-000-4	Pistolen- und Revolverpatronen, Teil 4	4/685
2601-000-5	Pistolen- und Revolverpatronen, Teil 5	6/1011
2601-000-6	Pistolen- und Revolverpatronen, Teil 6	7/1171
2601-000-7	Pistolen- und Revolverpatronen, Teil 7	8/1333
2601-000-8	Pistolen- und Revolverpatronen, Teil 8	9/1491
2602-100-1	Die 7,9 mm Munition (8 x 57 JS)	5/825

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
2602-219-1	Holländische Gewehrmunition Kal. 6,5 mm	3/489
2602-225-1	Russische Gewehrpatronen, Kal. 7,62 mm	2/227
2604-100-1	Deutsche Leucht- und Signalmunition, Kal. 4	4/619
2607-000-1	Spezialgeschosse (Abkürzungen)	1/149
2607-000-2	Gummi-Geschosse zur Aufruhr-Bekämpfung	10/1505
2620-100-1	Deutsche Gewehrgranaten	3/453
2620-100-2	Gewehrgranate zur Panzerbekämpfung GG/P 40	4/609
2620-225-1	Russische Gewehrgranaten	2/235
2627-100-1	Die Patronen 318 (7,92 x 94; Panzerbüchse)	7/1163
2628-100-1	Die 15 mm Munition für MG 151	6/991
2628-100-2	Die 20 mm Munition für MG 151/20	10/1595
2628-100-3	Die 3 cm Munition für MK 101	13/2107
2629-000-1	Arten der Geschützmunition	4/613
2629-000-2	Treibspiegelgeschosse	8/1323
2629-000-3	Die Stielgranaten	15/2433
2630-100-1	Die 8,8 cm Munition	13/2117
2631-100-1	Die Munition des 30,5 cm Mörsers M 16 (t)	8/1297
2632-100-1	Die Nebelwerfer-Munition	12/1929
2632-100-2	Munition des 10 cm Nebelwerfer 35	12/1931
2632-100-3	Munition des 10 cm Nebelwerfer 40	12/1933
2632-100-4	Die 15 cm Wurfgranaten 41	12/1943
2632-100-5	Die 21 cm Wurfgranate 42 Spreng	12/1951
2632-100-6	Der 28 cm Wurfkörper Spreng	12/1957
2632-100-7	Der 30 cm Wurfkörper Spreng	12/1959
2632-100-8	Der 32 cm Wurfkörper Flamm	12/1961
2632-100-9	Munition für den Schweren Ladungswerfer	15/2427
2732-000-1	Pulverflaschen	1/129
2855-100-1	Wirkungsweise der Zünder für Bordmunition	5/815
2858-100-1	Aufschlagzünder 5045	14/2287
2858-100-2	2 cm Kopfzünder 45	14/2289
2901-204-1	Der österreichische Fliegerdolch, Muster 1935	11/1783
3200-100-1	Vielzweck-Wurfwaffe W 73	6/989
3501-209-1	Britische Ballone und Ballonkampfmittel	11/1747
3550-100-1	Dornier „Kiebitz"	9/1405
3820-100-1	Der Land-Wasser-Schlepper	14/2225
4050-100-1	Dienstgradabzeichen der deutschen Wehrmacht (Tuch)	4/663
4050-100-2	Abzeichen für Freiwillige aus dem Osten	5/809
4171-100-1	Der Krimschild	8/1319

Lexikon-Nr.	Titel	Waffen-Revue/Seite
4171-100-2	Der Narvikschild	9/1483
4171-100-3	Der Demjanskschild	9/1487
4171-100-4	Der Kubanschild	10/1643
4171-100-5	Der Cholm-Schild	11/1803
4171-100-6	Der Warschauschild	12/1973
4171-100-7	Ärmelband „Afrika"	13/2131
4171-100-8	Ärmelband „Kreta"	14/2291
4171-100-9	Das Ärmelband „Metz 1944"	15/2453
4206-100-1	Preis für Waffen des II. Weltkrieges	8/1307
6051-000-1	Sabotagebrandmittel im I. und II. Weltkrieg	4/543
7004-100-1	Deutsche Beschußzeichen 1891 bis 1972	2/285
8003-219-1	Das Armamentarium zu Delft	14/2183
8020-100-4	Bundeswaffengesetz, Lage im Februar 1973	8/1179
8020-100-5	Durchführungsverordnungen der Länder	S 4
8010-000-1	Kurznachrichten	1/167
8220-100-1	Bundeswaffengesetz vom 19. September 1972	7/1021
8220-100-2	Erste und zweite Verordnung zum Waffengesetz	S 1
8220-100-3	Gesetz über die Kontrolle von Kriegswaffen	S 2
8220-100-5	Dritte Verordnung zum Waffengesetz (Munitionsliste)	S 5
8220-100-6	Allg. Verwaltungsvorschrift zum Waffengesetz	S 6
8220-100-7	Änderung der Kriegswaffenliste	11/1693

Der Thomas-Revolver

Die Einführung der Metallpatrone (etwa um 1860) war gewiß ein großer Fortschritt in der Waffenentwicklung, aber andererseits tauchte z. B. beim Revolver nach dem Verschießen der Ladung jedesmal das Problem des Entfernens der leeren Hülsen aus der Trommel auf. Da sich bekanntlicherweise der Durchmesser der Metallhülsen beim Schuß etwas erweitert, ist das Entnehmen derselben aus den Kammern ohne Hilfsmittel eine echte Schwierigkeit. Man machte sich daher Gedanken, dem abzuhelfen. Die einfachste Methode dürfte der simple, ungefederte Ejektor der meisten Lefaucheaux-Revolver, später auch der billigen Taschen-, Radfahrer- und sonstigen Revolver, sein. Er besteht lediglich aus einer Metallstange, die in einer Führung am Rahmen läuft und von vorne die leere Hülse aus der Trommel stößt. Sie muß von Hand wieder zurückgezogen werden. Eine kleine Verbesserung bestand bei diesem System darin, die Metallstange zu federn, so daß das Zurückziehen von Hand entfiel. Das wohl berühmteste Beispiel dieser Methode dürfte das Colt Modell 1873 „Peacemaker" liefern.

Zu diesem Zeitpunkt aber hatten sich bereits viele Konstrukteure, Büchsenmacher und sonstige schlaue Köpfe Gedanken darüber gemacht, den Hülsenauswurf etwas einfacher und schneller zu gestalten. In Europa und Amerika tauchten eine Fülle von Ideen auf, von denen sich aber die meisten nicht bewährten und in Vergessenheit gerieten.



Bild 1: Thomas-Revolver von rechts

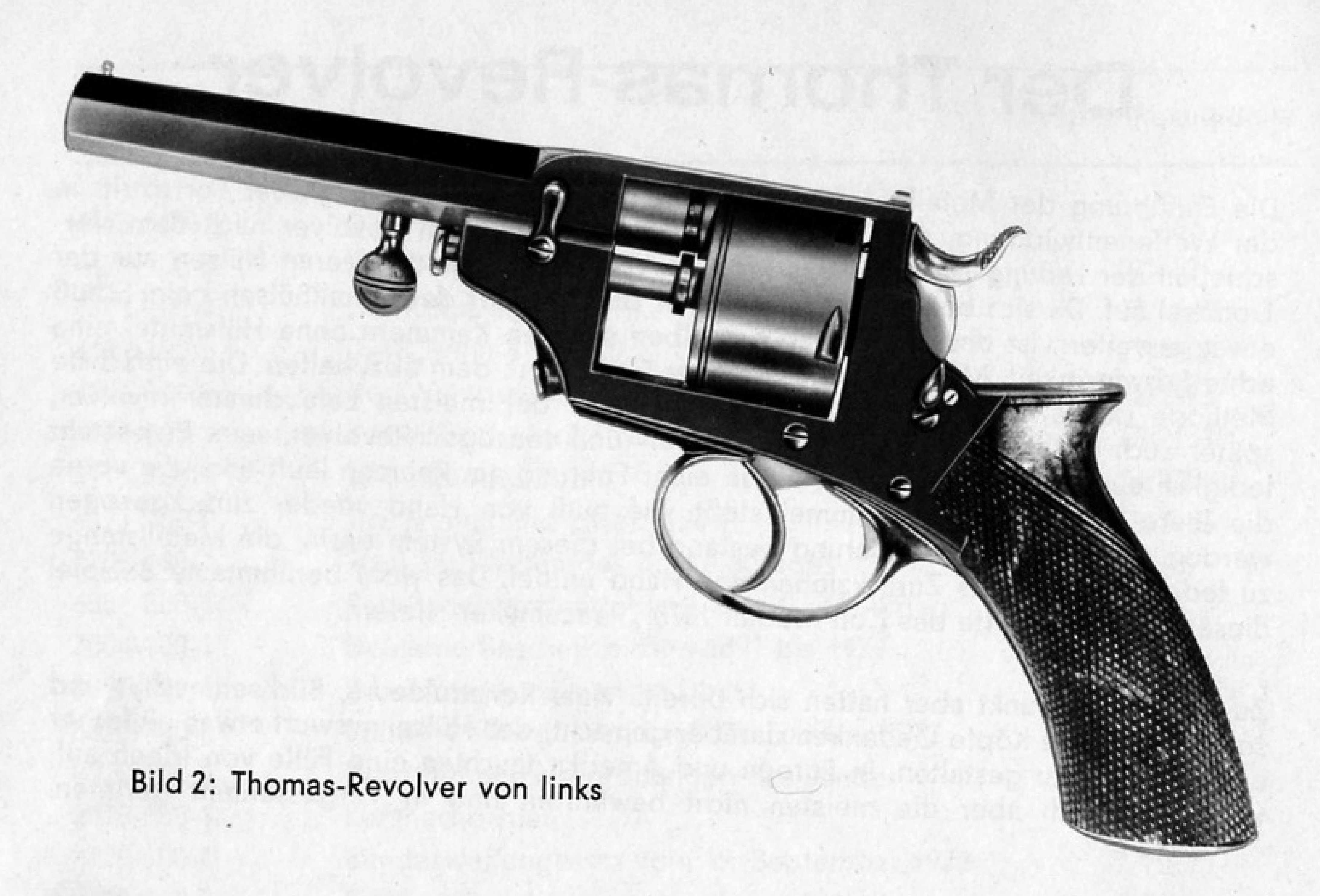


Bild 2: Thomas-Revolver von links

Andere aber erfüllten ihre Aufgabe zur Zufriedenheit der Schützen und damit natürlich auch zu der der Firmen und Konstrukteure und wurden, soweit möglich, noch verbessert und komplettiert. Einige bekannte Beispiele seien hier erwähnt: das Smith und Wesson Kipplaufsystem, das Schwenktrommel Hand Ejektorsystem (das allerdings erst Ende des 19. Jahrhunderts zur Anwendung kam), und das Galand-System (siehe WR 8). Die beiden erstgenannten Systeme finden bis zum heutigen Tag ihre Verwendung, wobei allerdings das Kipplaufsystem den kürzeren gezogen hat und der Schwenktrommel weichen mußte, da sie weniger kompliziert und daher unanfälliger ist. Eines der interessantesten und wohl auch ungewöhnlichsten Auswerfersysteme der „Gründerzeit" (dieser Name trifft nicht nur stilistisch, sondern auch waffentechnisch zu, denn es ist wohl in keiner anderen Epoche in so kurzer Zeit so viel konstruiert und erfunden worden, wie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts) dürfte das englische „THOMAS-System" aus dem Jahre 1869 darstellen. Abgesehen davon, daß es eines der ersten wirklich funktionierenden Systeme war, das sämtliche in der Trommel befindlichen Hülsen auf einmal auswarf, bot es noch den damals sehr geschätzten Vorteil eines geschlossenen Rahmens. Dieser Revolver ist wohl auch der einzige, der trotz automatischen Hülsenauswurfs durch eine Ladeklappe geladen wird. Der Konstrukteur dieses Unikums war ein gewisser Mr. J. Thomas, ein Büchsenmacher aus Birmingham, der am 13. März 1869 das britische Patent Nr. 779 auf die Waffe erhielt. Hergestellt wurde sie von der Firma TIPPING & LAWDEN, ebenfalls ansässig in Birmingham. Man konnte drei verschiedene Ausführungen erwerben: eine große Ausführung im Kaliber .450 (das ist übrigens das englische Armeekaliber. Vielleicht wurde auf eine Einführung der Waffe durch die englische Armee spekuliert; bekannt ist davon aber nichts), mit 6-schüssiger Trommel, eine mittlere Ausführung mit 5 Schuß im Kaliber .380 und noch eine kleine Ausführung im Kaliber .320.

Trotz allem schien das Modell aber kein sehr großer Erfolg gewesen zu sein, denn es wurden höchstens 300 Stück davon hergestellt.

Das uns vorliegende Exemplar im Kaliber .380 hat die Seriennummer 189.

Der Thomas-Revolver hat einige markante Eigenschaften, die ihn unverwechselbar machen. Zum ersten drängt sich der im Verhältnis zur Trommel viel zu große Rahmen auf, dann der charakteristische Knauf an der Laufunterseite, die außenliegende Feder der Ladeklappe und auf der linken Seite des Revolvers der ungewöhnlich kleine Sicherungsflügel.

Soviel zum Äußeren. Das Interessante an dieser Waffe ist nun aber, daß zum Entfernen der Hülsen der Lauf nach vorne gezogen werden muß, der dann seinerseits die Trommel mitnimmt. Der Auszieherstern ist fest, so daß bei der Vorwärtsbewegung von Lauf und Trommel die Hülsen aus den Kammern gezogen werden und herausfallen.

Der Lauf ist zu zwei Dritteln achteckig, das hintere Drittel ist zylindrisch. Mit diesem Drittel ist er im Rahmen drehbar gelagert. Am Ende des eckigen Teils wurde eine schräge Verriegelungswarze angebracht, die bei Schußstellung in einer Nut im Rahmen ruht und durch eine Sperrklinke arretiert ist. So kann man den Lauf weder drehen, noch vor- oder zurück bewegen. Will man die leeren Hülsen aus der Trommel entfernen, muß zuerst der Arretierhebel (Abb. 3) vorne am Rahmen gedrückt werden. Er gibt dann die für ihn vorgesehene Rast in der Warze frei und der Lauf kann am unten angebrachten Knauf (Abb. 1+2) nach rechts gedreht werden. Durch die Schrägung der Warze bewirkt eine Drehung auch gleichzeitig eine kurze Bewegung des Laufes nach vorn. Die Funktion ähnelt der eines Zylinderdrehverschlusses bei Gewehren (Abb. 4).

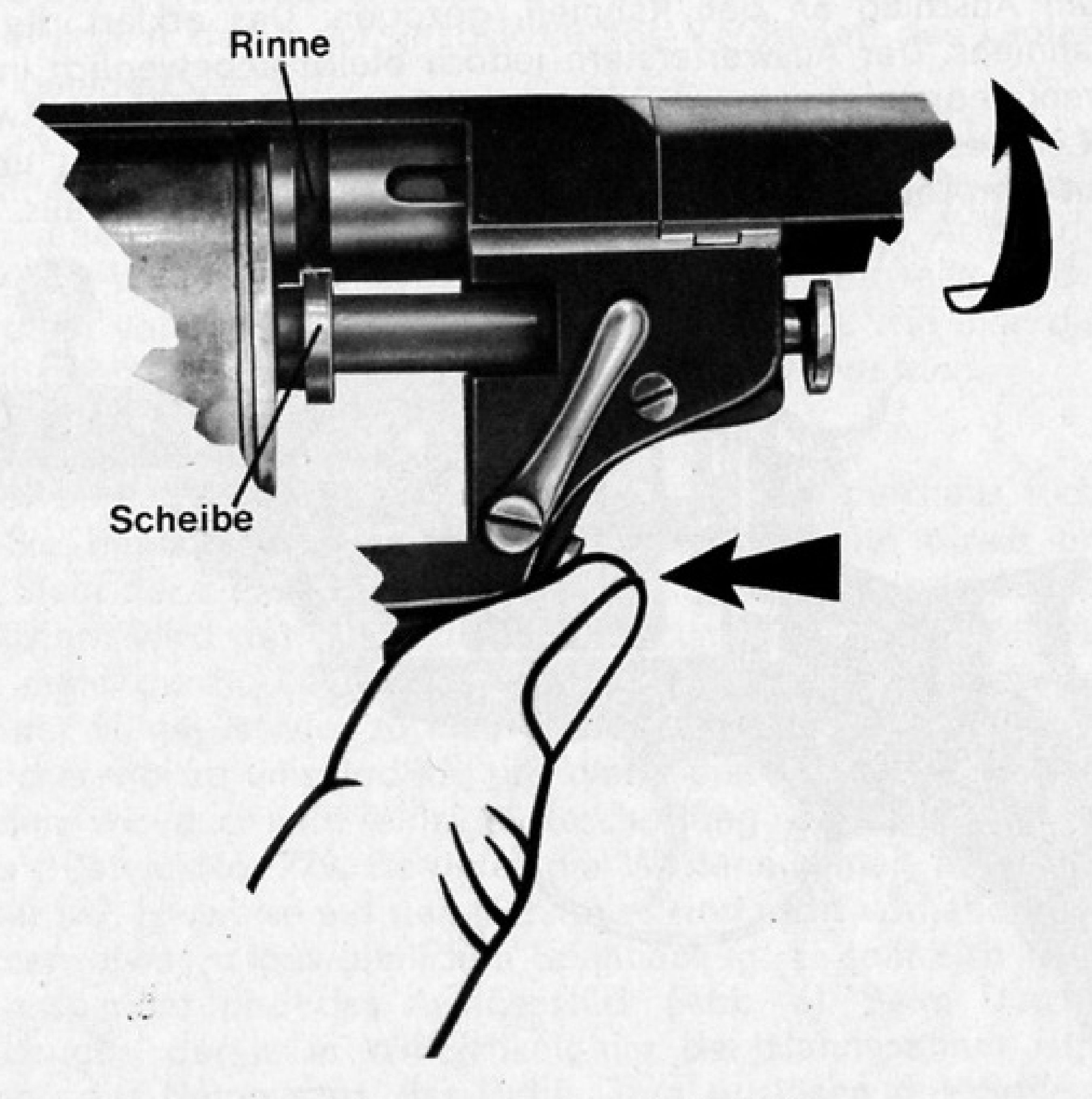


Bild 3: Drücken des Arretierhebels



Bild 4: Lauf um 90 Grad gedreht

Nach Drehung um 90° ist die Nut aus ihrer Rahmenführung heraus, der Lauf muß aber nochmals um 90°, also insgesamt um 180°, gedreht werden. Der Knauf steht nun völlig senkrecht nach oben (Abb. 5). Man faßt dann mit der rechten Hand diesen Knauf, während die Linke den Rahmen hält und zieht dann den Lauf mit einem kräftigen Ruck nach vorn. Da am zylindrischen Laufhinterteil eine Rinne angebracht ist (Abb. 3), in die eine fest mit der Trommel verbundene Scheibe (Abb. 3) eingreift, wird bei Vorwärtsbewegung des Laufes die Trommel auf der Trommelachse ebenfalls mit nach vorne, bis zum Anschlag an den Rahmen, gezogen. Das erklärt die ungewöhnliche Größe des Rahmens. Der Auswerferstern jedoch bleibt unbeweglich in seiner Position stehen. Während normalerweise die Trommel festsitzt und der Auswerferstern nach außen kommt, ist es hier gerade umgekehrt. Der Stern bleibt fest und die Trommel rutscht mitsamt dem Lauf nach vorn, zieht damit folglich die Hülsen aus.



Bild 5: Lauf um 180 Grad gedreht

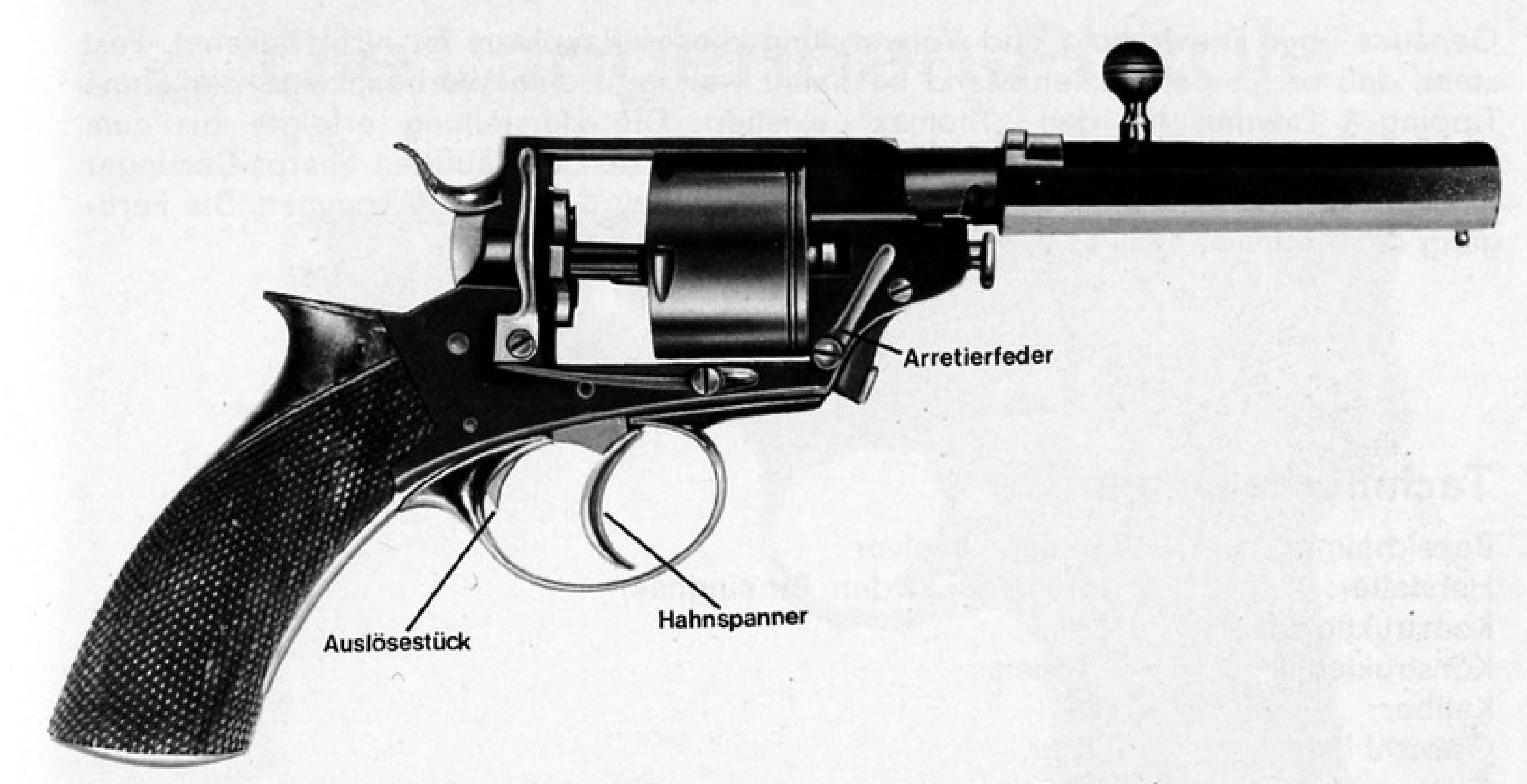


Bild 6: Thomas-Revolver in geöffnetem Zustand

Sind diese entfernt, wird der Lauf wieder eingeschoben, wobei notwendigerweise die Trommel auch wieder nach hinten gleitet. Durch Drehung nach links wird der Lauf wieder verriegelt. Der Arretierhebel rastet mit deutlichem Klicken in die Kerbe der Warze ein und verhindert damit ein unabsichtliches Verdrehen des Laufes. Die Waffe kann jetzt wieder geladen werden.

Die Ladeklappe an der rechten Rahmenseite wird durch eine außenliegende Feder entweder in geöffneter oder in geschlossener Stellung gehalten. Sie ist nach hinten zu öffnen. Weiterhin sehen wir auf dieser Seite des Revolvers eine Arretierfeder für die Trommelachse. Diese hat an ihrer Oberseite einen normalerweise nicht sichtbaren Stift, der in eine dafür vorgesehene Kerbe der Achse eingreift. Will man die Achse nach außen ziehen, muß zuerst die Arretierfeder etwas angehoben werden.

Der Thomas-Revolver hat, was bei dieser Art von Waffen durchaus nicht üblich ist, eine Sicherung. Sie befindet sich auf der linken Rahmenseite direkt unterhalb des Hahnes (Abb. 2). Steht der kleine Flügel senkrecht, ist die Waffe schußbereit, also nicht gesichert. Zum Sichern wird der Flügel nach rechts um 120° gedreht. Man kann dann den Abzug nicht mehr durchdrücken. Diese Sicherung scheint aber etwas unglücklich geraten zu sein: der Flügel ist viel zu klein und läßt sich nur sehr schwer drehen. Im Notfall wäre es sicher viel zu umständlich, die Waffe erst zu entsichern. Auf der selben Rahmenseite finden wir auch die einzige Beschriftung und zwar direkt unter der Trommel: Thomas's Patent No. 779. Darunter die Waffennummer, in unserem Fall, wie schon erwähnt, No. 189. Hinweise auf den Hersteller sind nicht vorhanden.
Die Waffe hat einen etwas ungewöhnlichen Spannabzug. Er teilt sich nämlich in zwei Hälften: den Hahnspanner und das Auslösestück (Abb. 6). Beim Durchdrücken des vermeintlichen Abzuges, der ja in Wirklichkeit nur der Hahnspanner ist, spannt sich lediglich, wie schon der Name sagt, der Hahn. Zum Auslösen des Schusses muß der „Abzug" gegen das kleine Auslösestück gedrückt werden, das dann den Hahn freigibt.

Genaues über Entwicklung und Verwendung dieses Revolvers ist nicht bekannt. Fest steht, daß er für den zivilen Markt bestimmt war, weil eine Werbeanzeige der Firma Tipping & Lawden für den „Thomas" existiert. Die Herstellung erfolgte bis zum Jahre 1877, dann ging die Firma, die übrigens auch den vierläufigen Sharps-Derringer in Lizenz herstellte, in Konkurs und wurde von Webley & Sohn übernommen. Die Fertigung der Thomas-Revolver wurde eingestellt.

Technische Daten

Bezeichnung:	Thomas-Revolver
Hersteller:	Tipping & Lawden, Birmingham
Konstruktionsjahr:	1869
Konstrukteur:	J. Thomas
Kaliber:	.380
Gewicht leer:	700 gr.
Gesamtlänge:	249 mm
Gesamthöhe:	110 mm
Größte Dicke:	37 mm
Lauflänge:	126 mm
Zahl der Züge:	6
Zugdurchmesser:	9,2 mm
Felddurchmesser:	9,5 mm
Breite der Züge:	1,9 mm
Drallrichtung:	links
Visier:	V – Kimme, fest
Sicherung:	Drehhebelsicherung
Magazin:	Trommel
Patronenzahl:	5
Verriegelung:	keine
Verschluß:	Double Action
Finish:	Rahmen und Lauf brüniert, Trommel buntgehärtet, Abzug blank
Griffschalen:	Holz

Die Langenhan-Pistole



Bild 1: Langenhan-Pistole Modell I Kaliber 7,65 mm linke Seite.

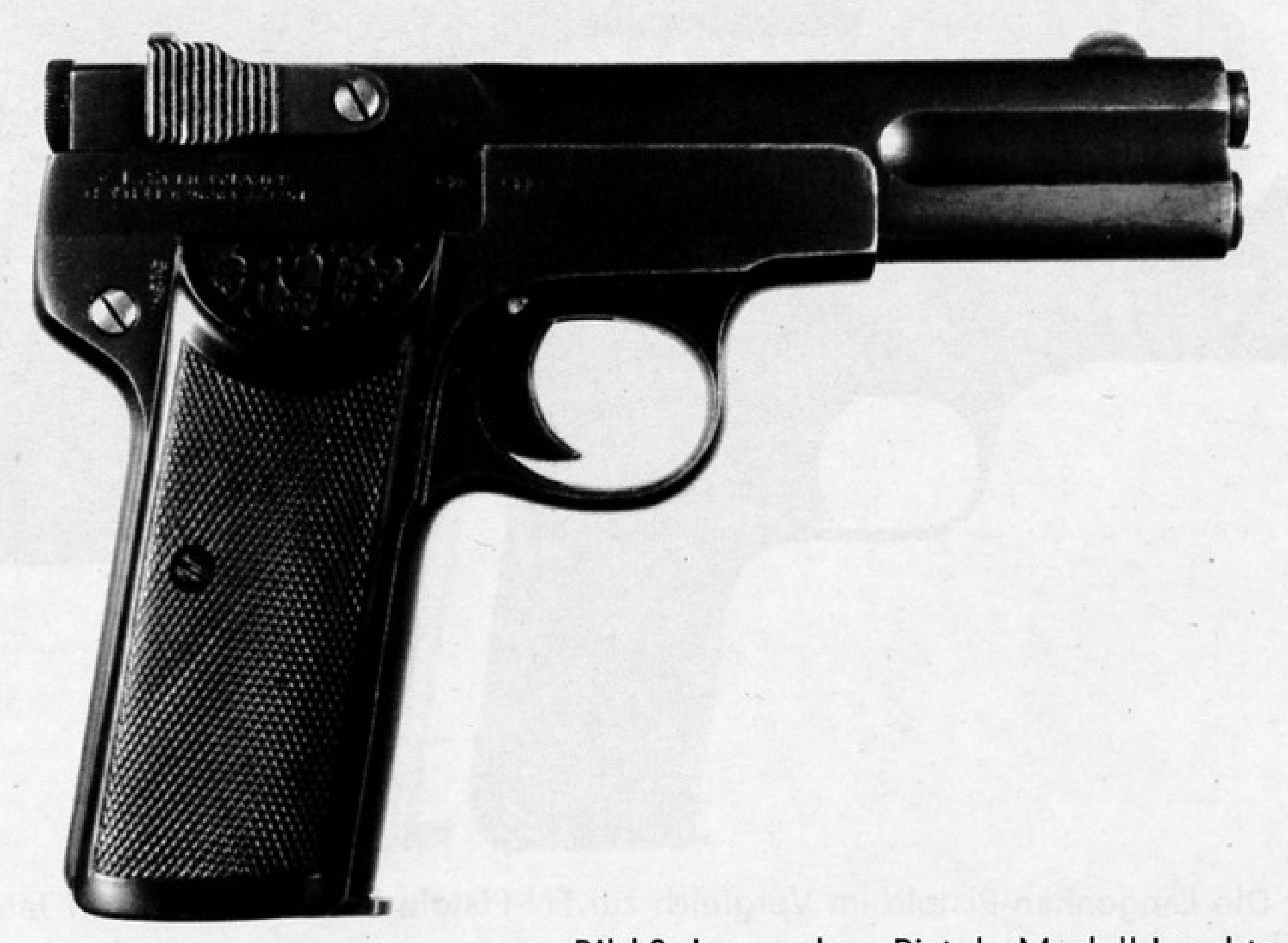


Bild 2: Langenhan-Pistole Modell I rechte Seite.

Während des ersten Weltkrieges wurde in der Deutschen Armee eine Pistole teils als Privatwaffe und teils als Dienstpistole geführt, die unter dem Namen „FL-Selbstlader" im Handel war (Bild 1 und 2). Wegen dieser Bezeichnung, die auch an der Pistole rechts hinten am Verschlußstück zu lesen ist, wird sie häufig mit der FN-Pistole der **F**abrique **N**ational d'Armes de Guerre in Herstal verwechselt. Dazu kommt, daß ihr Äußeres tatsächlich eine gewisse Ähnlichkeit mit der ersten FN-Pistole Modell 1900 aufweist, was bei flüchtiger Betrachtung diese Verwechslung begünstigt (Bild 3).

Sie hat aber mit der belgischen FN-Browning nichts zu tun, außer dem Grundprinzip des unverriegelten Rückstoßladers, auf das sämtliche **unverriegelte** Selbstladepistolen zurückzuführen sind.

Im Verlauf des Krieges erfolgte die Ausgabe der FL-Pistole teilweise als Dienstwaffe um Versorgungslücken auszufüllen, sie war aber keine Ordonnanzwaffe!

Die Pistole wurde in der, 1842 gegründeten Gewehr- und Fahrradfabrik von **F**ritz **L**angenhan in Zella-St. Blasii bei Suhl entwickelt und hergestellt. Sie war schon damals nicht allzu häufig in Gebrauch und ist heute nur noch in Sammlungen zu finden.

Sie wurde in drei Ausführungen gebaut:

Modell I als Armeepistole für die Patrone 7,65 mm Browning,

Modell II in ähnlicher Form etwas kleiner für die Patrone 6,35 mm Browning (Bild 4 und 5) und

Modell III als sogenannte Westentaschenpistole, ebenfalls im Kaliber 6,35 mm Browning (Bild 6 und 7).



Bild 3: Die Langenhan-Pistole im Vergleich zur FN-Pistole Modell 1 aus dem Jahre 1900 (unten).



Bild 4: Langenhan-Pistole Modell II Kaliber 6,35 mm, vernickelte Ausführung mit Holzgriffschalen, linke Seite.



Bild 5: Rechte Seite der Langenhan-Pistole Modell II.



Bild 6: Langenhan-Pistole Modell III Kaliber 6,35 mm Westentaschen-Ausführung, linke Seite.



Bild 7: Rechte Seite der Langenhan-Pistole Modell III.

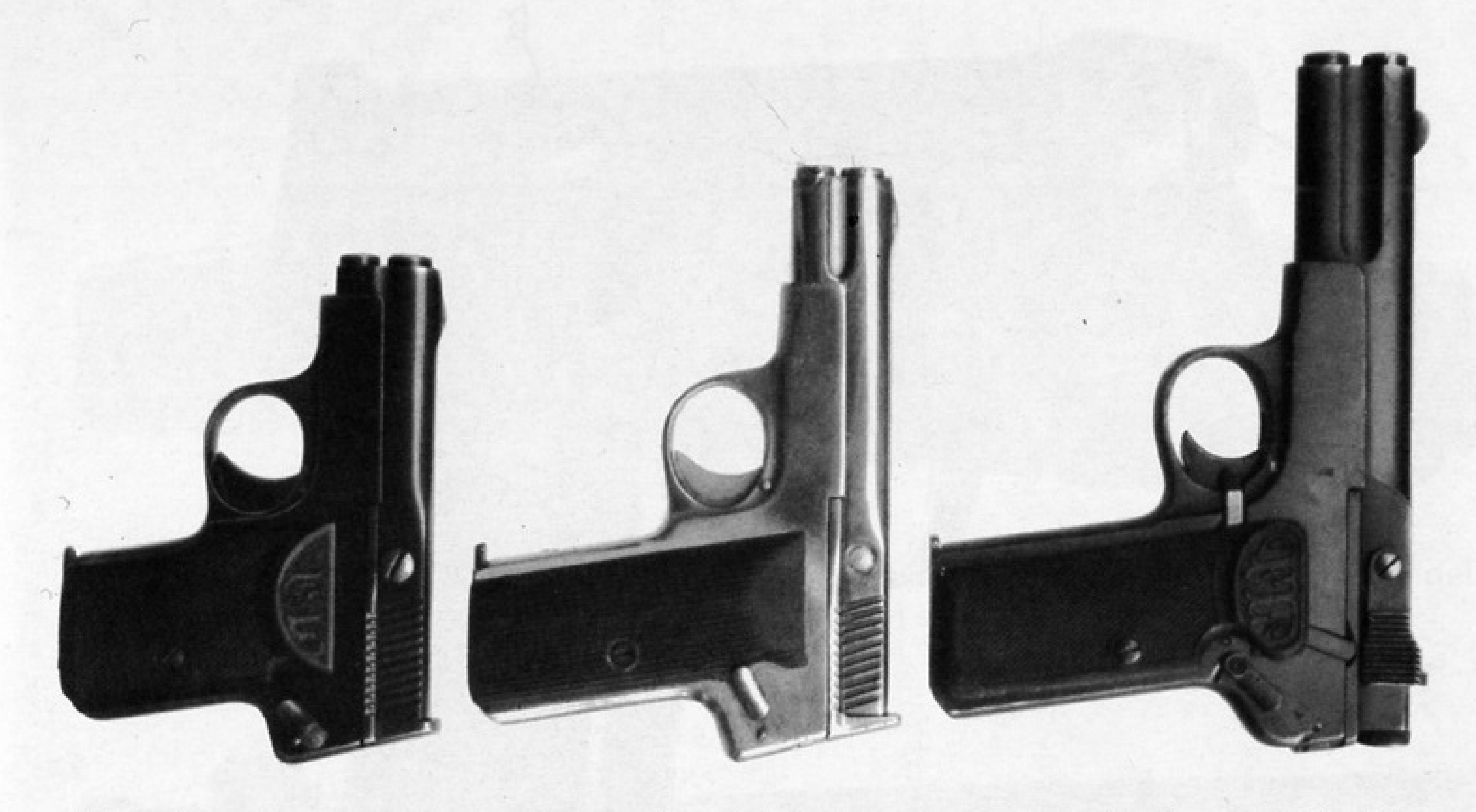


Bild 8: Die drei Modelle der Langenhanpistole zum Größenvergleich. Modell I für Patrone 7,65 mm Browning. Modell II für Patrone 6,35 mm Browning. Modell III für Patrone 6,35 mm Browning. Von oben nach unten.



Bild 9: Pistole Modell I mit zurückgelaufenem Verschluß. Die Pistole hat keinen Schlittenfang (zur Aufnahme wurde die Schließfeder ausgebaut).



Bild 10: Die Schließfeder liegt über dem Lauf, ihr Führungsrohr ist durch eine Schraube A verschlossen. B = Schraube für die Kupplungshülse.

Die Armeepistole kam etwa 1915 auf den Markt, sie wurde jedenfalls im August 1915 in der Zeitschrift „Schuß und Waffe" als Neuerscheinung vorgestellt.

Alle drei Modelle wurden in Waffenkatalogen um 1937 noch angeboten. Die Fertigung dürfte entweder vor oder kurz nach Ausbruch des zweiten Weltkrieges eingestellt worden sein. Über Fertigungsstückzahlen ist nichts bekannt. Die Fabrikationsnummern reichen über 45 000 hinaus.

Deutsche Patente wurden auf diese Konstruktion zwar angemeldet, aber offenbar nicht erteilt, sie war nur als Gebrauchsmuster unter D.R.G.M. 625 263 und 633 251 von Mitte 1915 geschützt.

Die Pistole hat einen Feder-Masseverschluß, einen feststehenden eingeschraubten Lauf, einen über die ganze Länge reichenden Schlitten, einen innenliegenden Hammer und eine Hebelsicherung mit einem Schwenkbereich von ca. 180°, die den Hammer blockiert.

Da die Pistole keinen oben umgreifenden Rahmen besitzt, ist kein Auswurffenster zu sehen. Bei voll zurückgelaufenem Verschluß entsteht aber rechts eine große Auswurföffnung für die leere Hülse, die sich nirgends verklemmen kann (Bild 9).

Der Rahmen ist aus einem Stück gefertigt und nimmt das Magazin und die Funktionsteile auf. Die Schließfeder liegt über dem Lauf in einem Führungsrohr, das vorne von einer Schraube verschlossen wird (Bild 10).

Die Visierung ist starr und die Kimme dem damaligen Geschmack entsprechend ziemlich eng.

Von außen ist nicht zu erkennen, ob die Waffe gespannt und geladen ist, oder nicht. Ein Schlittenfang der nach dem Abfeuern der letzten Patrone den Verschluß offen hält, ist nicht vorhanden.

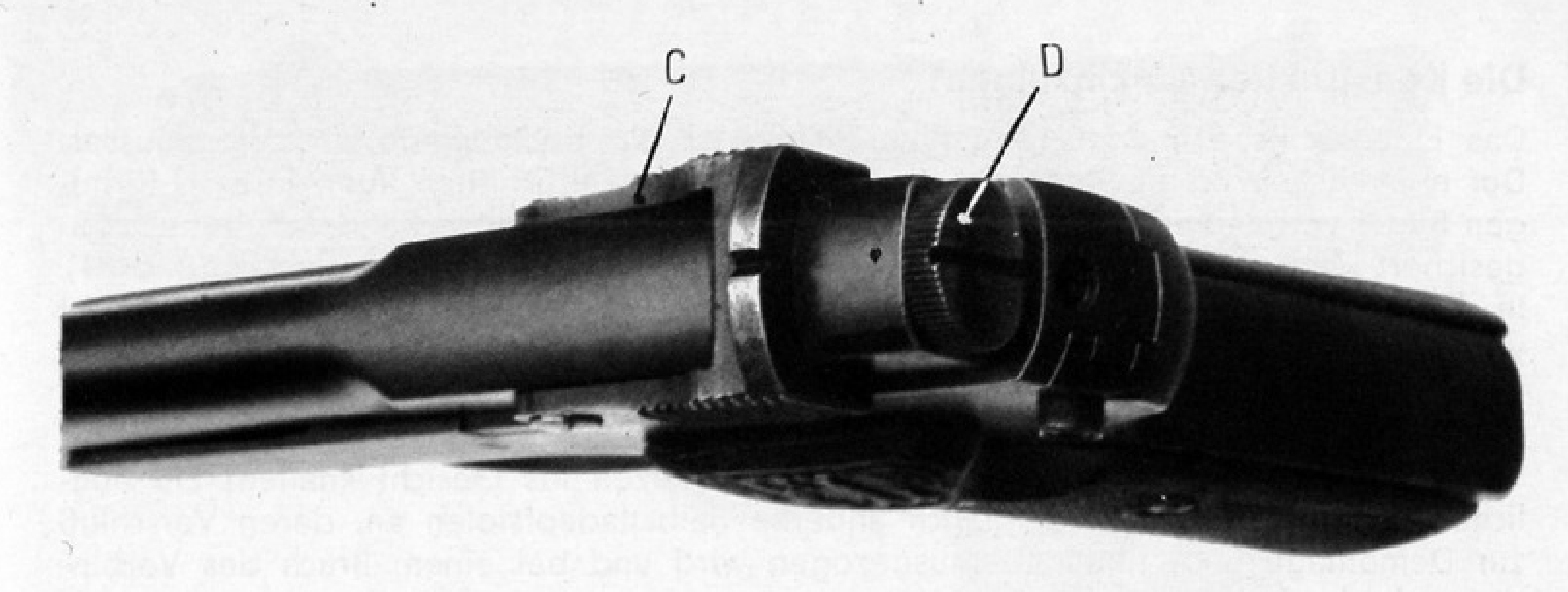


Bild 11: Der Kupplungsbügel C für den Verschluß wird bei Modell I durch eine Rändelschraube D gesichert, deren Schlitz senkrecht stehen soll.



Bild 12: Der Auswerfer E, an den beim Verschlußrücklauf der Patronenboden anschlägt, liegt links gegenüber der reichlich bemessenen Auswurföffnung.

Die Griffschalen sind aus Hartgummi, Bakelit oder Holz. Bei Modell I sind sie nicht spiegelbildlich gleich, sondern die rechte Schale ist eckig, während die linke stark gerundete Kanten hat, es handelt sich also hier nicht um einen Originalitätsfehler! Die Magazinkapazität beträgt bei Modell I und II jeweils acht Schuß, während das Magazin des Modells III fünf Patronen faßt.

Die Konstruktion im Einzelnen:

Das Eigentümliche an der Langenhan-Pistole ist die Konstruktion des Verschlusses. Der eigentliche Verschlußblock ist bei Modell I mit dem Schlitten über einen U-förmigen Bügel verbunden, der durch eine hintenliegende geschlitzte Rändelschraube lagegesichert wird. Bei richtig angezogener Schraube steht ihr Schlitz senkrecht (Bild 11). In diesem Verbindungsbügel liegt eine gewisse Gefährlichkeit der Pistole, zumindest wird sie ihr nachgesagt. Wenn nämlich beim Schießen diese Schraube sich lockert, könnte der Bügel nach oben klappen und die Verbindung zwischen Schlitten und Verschlußblock wäre unterbrochen. Als unausbleibliche Folge würde der Verschluß mit voller Wucht hinten herausfliegen und dem Schützen ins Gesicht knallen! Ein ähnliches Übel haftet aber auch manch anderen Selbstladepistolen an, deren Verschluß zur Demontage nach hinten herausgezogen wird und bei einem Bruch des Verbindungsgliedes frei wegfliegen kann.

Bei dem Modell II übernimmt ein drehbarer Riegel mit Rastfeder und seitlichem Griff die Verbindung von Schlitten und Verschluß (Bild 21 und 22), während am Modell III eine quer durchgesteckte Hülse mit einer Schraube diese Kupplung herstellt (Bild 7 und 10). Da die beiden 6,35er Ausführungen später entstanden sind, war man offenbar bestrebt den genannten Nachteil der 7,65er zu beseitigen.

Im Verschlußblock ist der Zündstift (Schlagbolzen) mit seiner Rückdruckfeder und der Auszieher untergebracht. Letzterer arbeitet mit Eigenspannung ohne zusätzliche Feder. Der Auswerfer ist in Form eines Plättchens mit entsprechendem Steg in eine Schwalbenschwanznut eingeschoben (Bild 12 und 13).

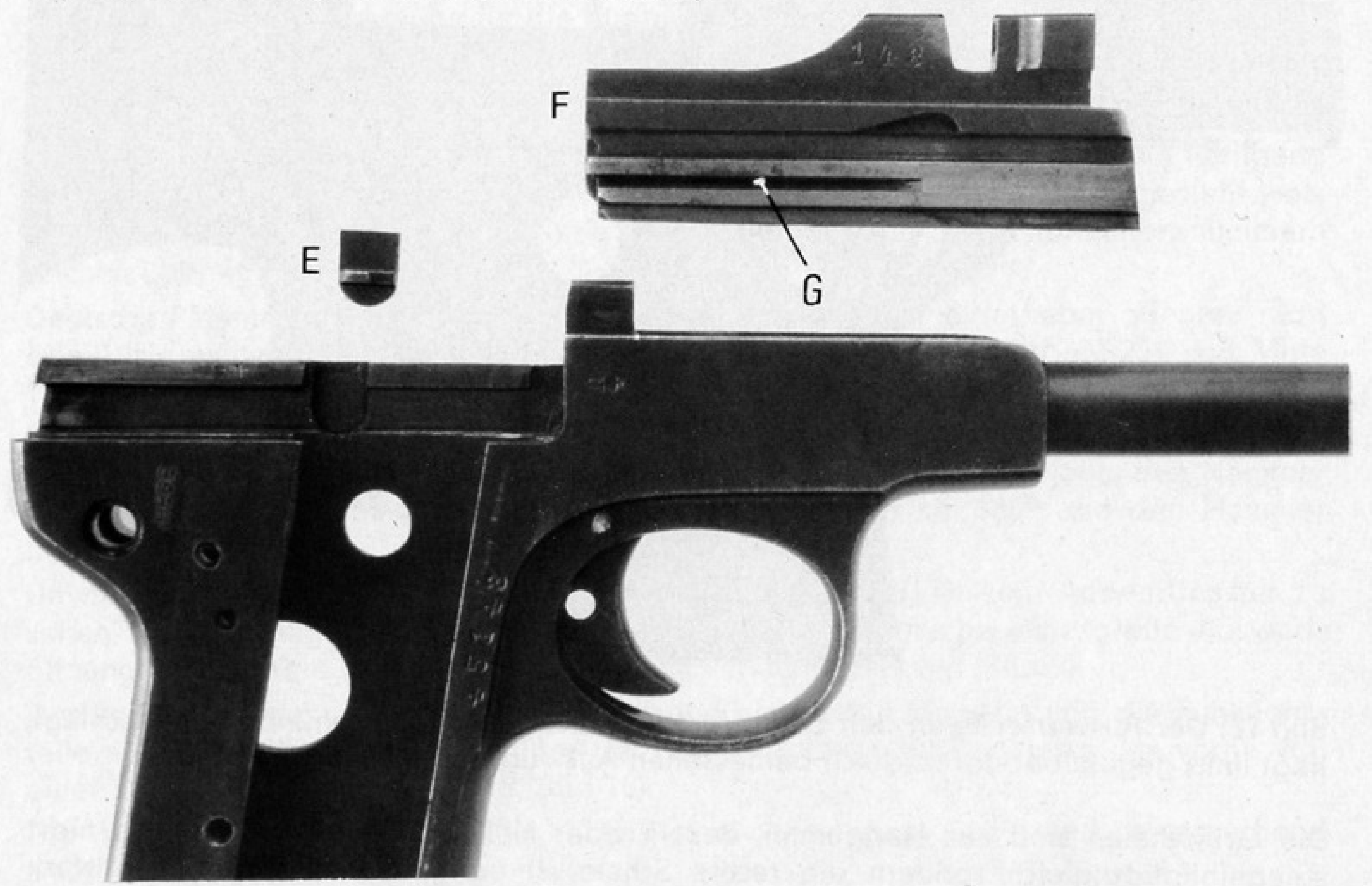


Bild 13: Der Auswerfer E ist von oben in eine Schwalbenschwanznut des Gehäuses eingeschoben. G = Auswerfernut im Verschlußstück F.



Bild 14: Im gesicherten Zustand läßt sich der Schlitten der **entspannten** Pistole nur begrenzt zurückziehen.



Bild 15: Funktion des Unterbrechers H bei Modell I. Verschluß in vorderer Endstellung, Abzugdruckstange J im Eingriff mit Abzugstollen K.



Bild 16: Verschluß noch geöffnet, die Abzugdruckstange wird vom Unterbrecher aus dem Bereich des Abzugstollens gedrückt.

Die Schlagfeder für den Hammer liegt in einer Bohrung im Griffrücken und wirkt über einen Druckkolben auf eine kleine Rolle, die im Hammer auf einem Stift gelagert ist.

Die Sicherung blockiert nur den Hammer. Im gesicherten Zustand kann die **ungespannte** Pistole weder gespannt noch durchgeladen werden, weil der Hammer an der Sicherungswelle nicht vorbei kann und dadurch den Schlitten blockiert. Der Verschluß läßt sich nur ca. 12 mm zurückziehen, was für die Überprüfung des Ladezustandes genügt. Der ungeladene Zustand ist von beiden Seiten erkennbar (Bild 14). Die geladene Pistole kann nicht entspannt werden, d. h. es gibt keinen geladenen und **ent**spannten Zustand. Wird dagegen im **gespannten** Zustand gesichert, so läßt sich der Schlitten voll zurückziehen und die Waffe gegebenenfalls entladen.

Der Abzug wird von der Sicherung nicht beeinflußt, sondern bewegt sich bei gesicherter Pistole leer ohne Wirkung. Damit nach Betätigen des Abzuges an der gesicherten Waffe der Hammer vom Abzugstollen wieder gefangen wird, ist die Sicherung so ausgebildet, daß der Hammer beim Sichern noch etwas weiter gespannt wird und in dieser Stellung verharrt, damit der Abzugstollen mit Sicherheit einfallen kann und der Hammer trotz vorangegangenen „Spielens am Abzug" gefangen bleibt.

Wenn allerdings am Modell I bei geladener und gesicherter Waffe der Abzug betätigt **und festgehalten** wird, löst sich beim Entsichern sofort der Schuß.

Der Sicherungshebel des Mod. I hat keine Rastfeder, sondern rastet durch Eigenspannung in beiden Stellungen in je einer kleinen Kegelmulde mit Einlaufrille (Bild 15).

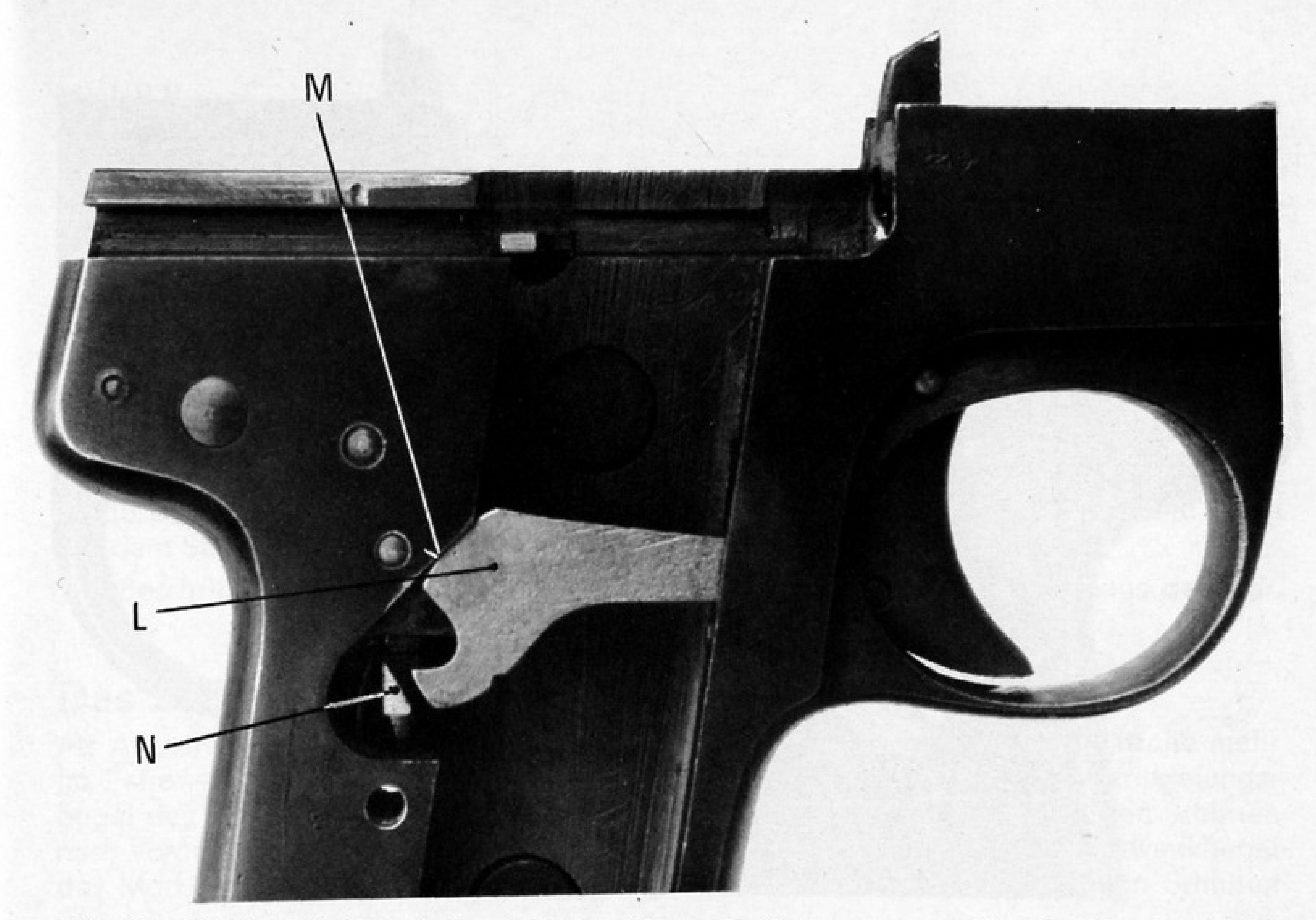


Bild 17: Bei Modell II und III wird die Abzugdruckstange L an der Gehäusekante M nach unten geführt und gleitet am Abzugstollen N entlang.

Die Modelle II und III haben für den Sicherungshebel eine Drehfeder eingebaut, welche den Hebel in der jeweiligen Endstellung rastet. Die Unterbrechung (zur Verhinderung von Dauerfeuer) ist auf zweierlei Art gelöst: Das Modell I hat links einen Schieber, der oben von einer Vertiefung an der Verschlußunterkante gesteuert wird und unten auf die Abzugdruckstange drückt. Die Druckstange kann den Abzugstollen nur dann erreichen, wenn der Verschluß in seine vordere Endstellung gelaufen ist. In jeder anderen Stellung wird der Schieber vom Verschluß nach unten gedrückt und dabei die Druckstange außer Eingriff vom Abzugstollen gebracht, d. h. der Stollen kann ungehindert in die Spannrast des Hammers einfallen (Bild 15 und 16).

Die Modelle II und III haben diesen Schieber nicht. Hier ist die rechts liegende Abzugdruckstange so ausgebildet, daß sie mit einer schrägen Kante an einer ebenfalls schrägen Steuerkante des Rahmens entlang gleitet und sich beim Betätigen des Abzuges zurück und gleichzeitig nach unten bewegt. Das hat zur Folge, daß die Druckstange unmittelbar nach der Schußauslösung am Abzugstollen sofort außer Eingriff kommt und dieser den Hammer fängt bevor der Schlitten wieder seinen Vorlauf beginnt. Die Eingriffsflächen von Abzugdruckstange und Abzugstollen sind ebenfalls (entgegengesetzt) abgeschrägt; damit wird erreicht, daß das Abgleiten der Druckstange nicht zu früh (vor der Schußauslösung) erfolgt und die Feder am Abzug, die die Druckstange nach oben drückt, nicht übermäßig stark ausgelegt werden muß, was den Abzugswiderstand, der ohnehin schon beträchtlich ist (ca. 6 bis 7 kp) noch weiter erhöhen würde (Bild 17 und 18). Beim Leerabziehen der ungespannten Waffe entsteht ein knackendes Geräusch, so als ob der Hammer den Zündstift anschlagen würde, es ist aber nur das Abschnappen der Druckstange vom Abzugstollen.



Bild 18: Sofort nach der Schußauslösung wird der Abzugstollen von der Druckstange wieder freigegeben.

Diese Lösung ist zwar einfacher (ein Schieber weniger) als die bei Modell I, aber nicht ganz so sicher, weil der Eingriff toleranzabhängiger ist. Andererseits ist durch diese Konstruktion sichergestellt, daß bei gespannter und gesicherter Pistole mit festgehaltenem Abzug beim Entsichern sich noch kein Schuß lösen kann, weil der Eingriff der Druckstange am Abzugstollen unterbrochen ist.

Der Magazinhalter muß zum Entnehmen des Magazins nach **vorne** gedrückt werden und hält das Magazin mit seinem Schnabel an einer Kerbe fest. Er wird von einer Blattfeder betätigt, die gleichzeitig den Abzugstollen bewegt.

Das Magazin ist ein normales Stangenmagazin mit einfach gebogenem Zubringer, wie es bei den meisten damaligen Selbstladepistolen zur Anwendung kam.

Beschriftung der FL-Pistole:

Modell I:

Rechts hinten am Verschlußstück:

Rechts am Verschlußstück, am Schlitten und am Gehäuse Beschußzeichen:

Links am Gehäuse vor der Griffschale der Abnahmestempel:

Die volle Fabrikationsnummer findet sich rechts am Rahmen hinter dem Abzug und die letzten drei Ziffern auf der Schlittenunterseite und links an der Verbindungsleiste des Verschlußstückes.

Links am Gehäuse sind die beiden Stellungen der Sicherung mit F und S gekennzeichnet (bei allen drei Modellen gleich).

Modell II:

Rechts hinten am Verschlußstück:

Rechts am Gehäuse über dem Abzug:

Die Fabrikationsnummer ist innen unten im Magazinschacht eingeschlagen, die letzten drei Ziffern unten am Schlitten und oben auf der Verbindungsleiste des Verschlußstückes.

Modell III:

Rechts hinten am Verschlußstück:

Rechts vorne am Verschluß und am Rahmen über dem Abzug das Beschußzeichen:

Die Fabrikationsnummer ist am Griffrahmen links unten neben dem Magazinboden eingeschlagen und die letzten drei Ziffern an der Unterseite des Schlittens und oben auf dem Steg des Verschlußstückes.

Die Beschriftungen sind aber nicht immer gleich, Unterschiede sind durchaus denkbar.

Das Zerlegen der Pistole:

Als Allererstes entfernt man das Magazin und überzeugt sich, daß keine Patrone mehr im Patronenlager steckt. Dann dreht man die Zapfenschraube für den Verriegelungsbügel des Mod. I ein paar Millimeter zurück, klappt den Bügel hoch, zieht den Schlitten nach vorne und das Verschlußstück nach hinten ab (Bild 19 und 20). Der Schwenkhebel des Mod. II muß nur nach hinten umgelegt werden, um die Verbindung von Schlitten



Bild 19: Demontage des Modell I. Bei hochgestellter Kupplung ist die Verbindung zwischen Schlitten und Verschluß unterbrochen.



Bild 20: Pistole Modell I zur Reinigung zerlegt.



Bild 21: Zur Abnahme des Schlittens muß bei Modell II nur der Kupplungshebel Y nach hinten umgelegt werden.



Bild 22: Modell II zur Reinigung zerlegt.



Bild 23: Modell I in die Hauptteile zerlegt.

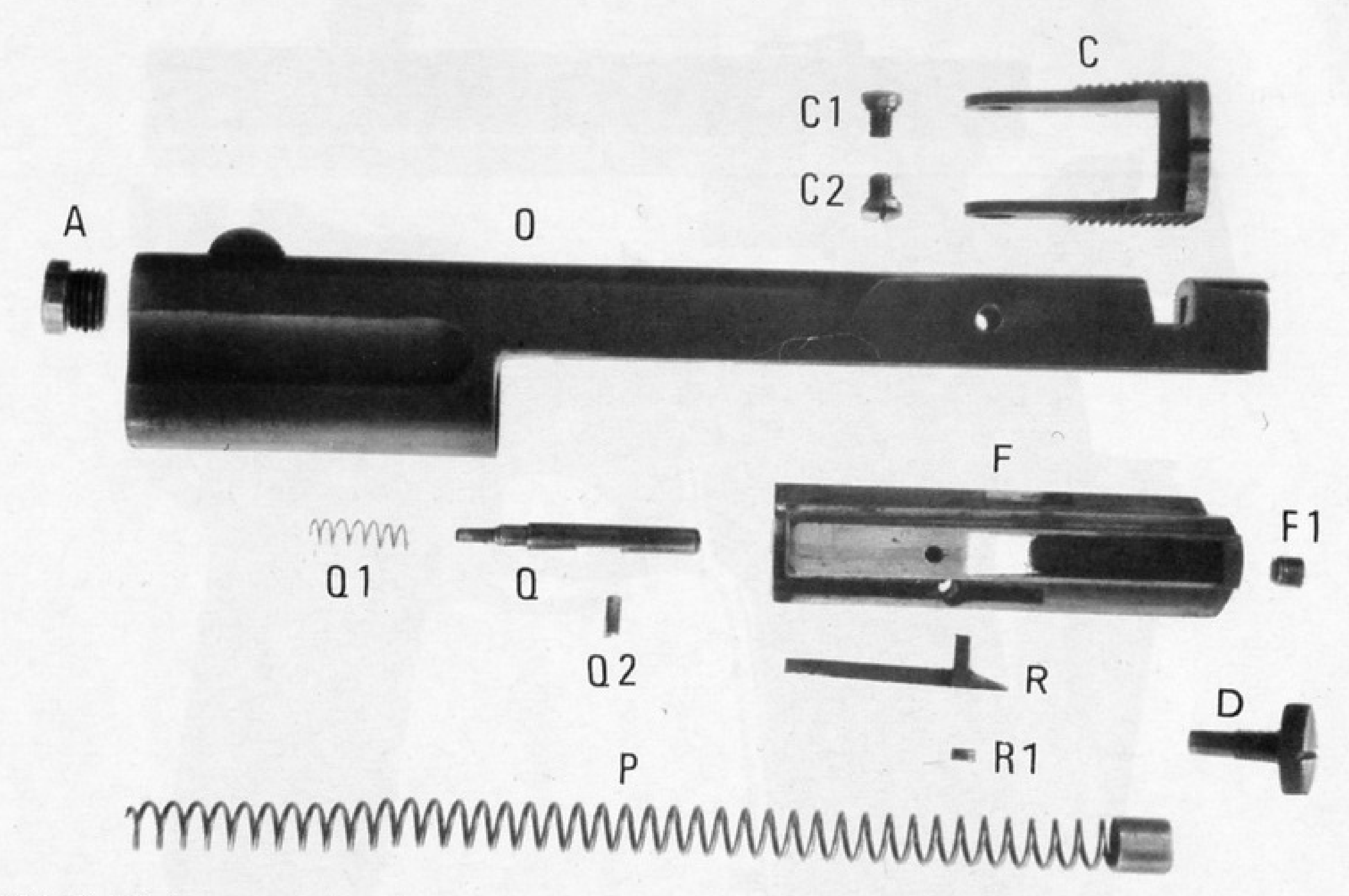


Bild 24: Schlitten und Verschluß des Mod. I zerlegt. A = Abschlußschraube, C = Kupplung, C 1 u. C 2 = Lagerschrauben für Kupplung, D = Rändelschraube, F = Verschlußstück, F 1 = Gewindepfropfen, O = Schlitten, P = Schließfeder, Q = Zündstift, Q 1 = Zündstiftfeder, Q 2 = Begrenzungsschraube für Zündstift, R = Auszieher, R 1 = Ausziehersschraube.

und Verschluß zu trennen (Bild 21 und 22). Bei Modell III kann die Kupplungsbuchse seitlich herausgeschoben werden, nachdem ihre Schraube entfernt wurde. Die Buchse sitzt etwas stramm und weicht nur sanfter Gewalt. Dieser Festsitz darf aber nicht verändert werden, weil man sonst beim Lösen der Schraube fast keine Möglichkeit zum Gegenhalten hat.

Zur vollständigen Demontage entfernt man vorne am Federführungsrohr die Abschlußschraube vorsichtig und entnimmt die Schließfeder.

Der Verriegelungsbügel des Mod. I ist nach Lösen der beiden Achsschrauben abnehmbar.

Der Riegel des Mod. II läßt sich leicht nach rechts herausschieben, wenn der aufliegende Schenkel der Rastfeder, die auf einem Querstift sitzt, ein wenig angehoben wird.

Will man den Schlagbolzen ausbauen, schraubt man zuerst den kleinen, an der Verschlußunterseite sichtbaren Gewindestift heraus, der Schlagbolzen gleitet nach hinten und kann nach Entfernen des Gewindepfropfens an der Verschlußhinterkante herausgenommen werden.

Der Auszieher ist nur mit seinem Stiftansatz eingesteckt und durch einen extrem kurzen Gewindestift (fast eine Scheibe) gehalten (Bild 24).

Nach Abschrauben der beiden Griffschalen kann der Rest demontiert werden. Die Abzugdruckstange des Mod. I wird einfach ausgehängt, (bei Modell II und III ist sie am

Abzug auf einem Stift gelagert) die Stifte für Abzugstollen, Hammer und Magazinhalter werden herausgeschlagen und die Teile abgenommen. Die Schlagfeder mit Druckkolben wird nach oben aus dem Griffstück gezogen.

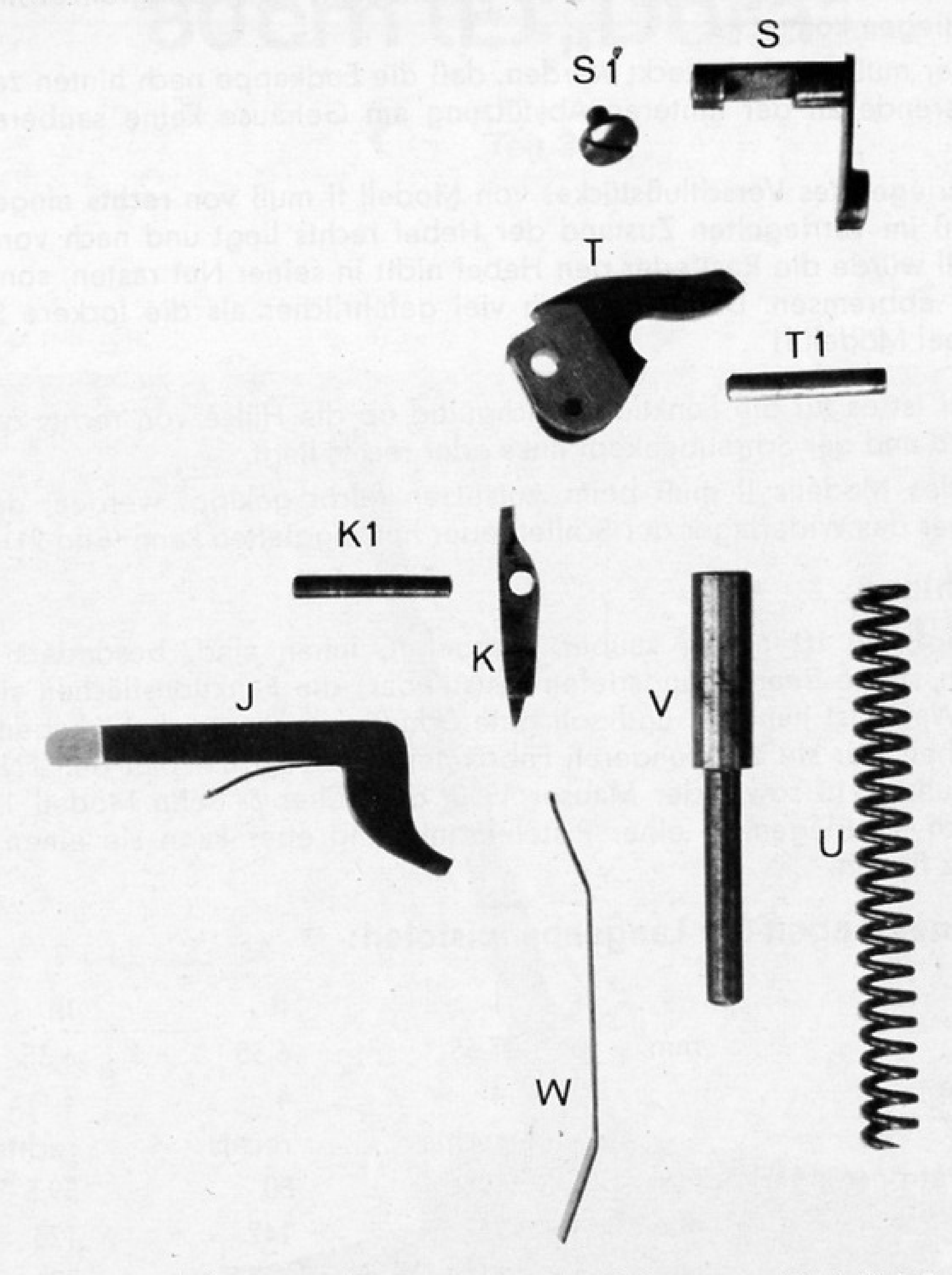


Bild 25: Teile des Schlosses und der Abzugseinrichtung von Modell I. J = Abzugdruckstange, K = Abzugstollen, K 1 = Abzugstollenachse, S = Sicherung, S 1 = Sicherungsschraube, T = Hammer, T 1 = Hammerachse, U = Schlagfeder, V = Druckkolben, W = Blattfeder für Abzugstollen und Magazinhalter.

Der Sicherungshebel von Modell I trägt an seiner Welle rechts eine Schraube, nach deren Lösen die Sicherung herausgezogen wird (Bild 25). Die Sicherung von Modell II und III wird von einem Schenkel der Rastfeder gehalten.

Der Abzug ist auf einem eingepreßten Stift gelagert, der herausgeschlagen werden kann.

Der Unterbrecherschieber des Modell I soll nicht demontiert werden, da er an einer kleinen Ausfräsung durch Körnerschlag gesichert ist.

Der Zusammenbau

ist in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen. Beim Einsetzen des Schlagbolzens ist darauf zu achten, daß die Einfräsung, in die der Gewindestift als Hubbegrenzer hineinragt, nach unten zu liegen kommt.

Die Schließfeder muß so eingesteckt werden, daß die Endkappe nach hinten zeigt, weil das freie Federende an der hinteren Abstützung am Gehäuse keine saubere Anlage finden würde.

Der Kupplungsriegel des Verschlußstückes von Modell II muß von **rechts** eingeschoben werden, so daß im verriegelten Zustand der Hebel rechts liegt und nach vorne zeigt. Im anderen Fall würde die Rastfeder den Hebel nicht in seiner Nut rasten, sondern nur durch Reibung abbremsen. Das wäre noch viel gefährlicher als die lockere Schraube des U-Bügels bei Modell I!

Beim Modell III ist es für die Funktion gleichgültig, ob die Hülse von rechts oder links eingesteckt wird und der Schraubenkopf links oder rechts liegt.

Der Schlitten des Modells II muß beim Aufsetzen leicht gekippt werden, damit der Riegelhebel über das Widerlager der Schließfeder hinweggleiten kann (Bild 21).

Schlußbetrachtung:

Die Langenhanpistole ist außen sauber gearbeitet, innen sind, besonders an den 6,35er Modellen, starke Bearbeitungsriefen feststellbar; die Funktionsflächen sind aber geglättet. Die Waffe ist handlich und soll gute Schußleistungen gehabt haben. In der Funktionssicherheit war sie aber anderen Fabrikaten, wie zum Beispiel den FN-Modellen 1900, 1906 und 1910 sowie der Mauser 1910, der Sauer & Sohn Modell 1913 und anderen deutlich unterlegen. In einer Pistolensammlung aber kann sie einen ihr gebührenden Platz finden.

Die Hauptabmessungen der Langenhanpistolen:

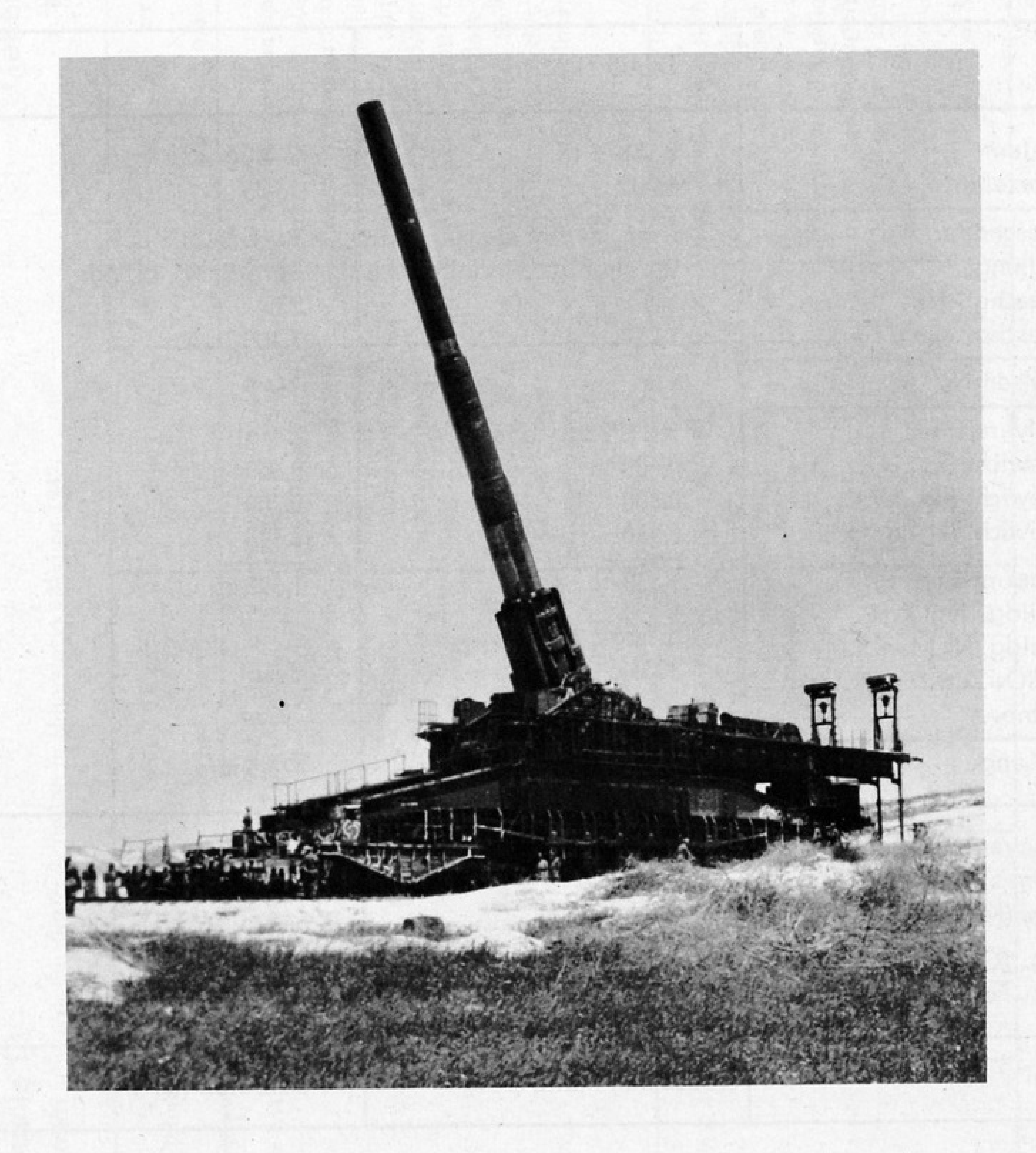
Modell		I	II	III
Kaliber	mm	7,65	6,35	6,35
Anzahl der Züge		4	4	4
Zugrichtung		rechts	rechts	rechts
Lauflänge (mit Patronenlager)	mm	105	80	59,5
Gesamtlänge	mm	167	142	123
Gesamthöhe	mm	118,5	103,5	88
Gesamtbreite	mm	28	26	26
Magazinkapazität		8	8	5
Gewicht mit leerem Magazin	g	670	480	450
Gewicht mit vollem Magazin	g	730	530	480
Daumensicherung		ja	ja	ja
Visierung		starr	starr	starr
Unterbrechung durch:		Schieber	Steuerkante	Steuerkante
Kupplung Schlitten-Verschl.		Bügel	Drehhebel	Buchse

E. BRUNNTHALER

Waffen-Lexikon: 1112-100-1

Die deutsche Geheimwaffe 80 cm (E) „Dora"

Teil 3



Waffen-Lexikon: 1709-100-1

Anlage 1 zu A.K.Nr. 11259 geh.
Schießversuch: „schwerer Gustav"
Hillersleben: 8. u. 9. Aug. 1942

Anschießen des 1. Rohres Gerät Nr. 2

Versuche mit einer Psgr. gegen Platte

Versuche mit einer Be-Gr. gegen Betonziel.

	Schuß Nr. 1	Schuß Nr. 2
Datum: Uhrzeit	8. Aug. 42 16.00	9. Aug. 42 16.05
Geschoßart: Füllung: Geschoß-Nr.: Geschoß-Gew.: kg	Psgr. L/4,3 m.K.o.H. Sprengldg. blind. Zdr. 111 7,030	Be-Gr. L/4,5 m.H. Sprengldg. bl. Zdr. 93 7,100
Hülsen-Nr.:	134	136 P
Pulverart: Gewicht (kg) H.K. Gewicht (kg) I.V.K. Gewicht (kg) II.V.K.	Nr. 9778 a - b, c 0,600 0,600 0,130	desgl. 0,600 0,700 0,395
Gesamt-Ladung:	1,330 kg	1,695 kg
Beildg.. Ngl.Rg.P. Beildg. Nz.Man.N.P. K_2SO_4-Zusatz }	n. Ldgs. Aufbau 2033 c	desgl.
Temp.	+17°	+17°
J_v-Länge	475,7 mm	475,5 mm
V_0 m/s (angestrebt): V_0 m/s (Spule): V_{120} (Meßkamera):	550 m/s 544 m/s 549 m/s	650 m/s 632 m/s 644 m/s
P_{max} (Cu Zyl.) kg/cm² P_{max} Federmeßei	1447 kg/cm² 1550 kg/cm²	1980 kg/cm² —
Ziel	80 mm Platte (70°)	0,7 Beton (65°)

Geheime Kommandosache!

A. K. Nr. 10470 geh. vom 22. 8. 1942

Quelle 13

Betrifft: schwerer Gustav 2; Schießen in Hillersleben August 1942.

Datum	Schuß-Nr.	Geschwindigkeit m/s	Geschoß Gewicht	Geschoß Art	Ziel Art	∢ (°)	Ergebnis Geschoß	Ergebnis Platte bzw. Beton
8. 8. 42	1	V_{85} = 547	7,030	Psgr. m.K.o.H. mit Sprengladung und blindem Zünder	**80 mm Platte,** geschmiedet, aufgestellt vor zweiteiligem eisernen Hinterbau mit Holzzwischenlagen	70	**durch, zerbrochen.** Sprengladung vermutlich abgebrannt (starker Ammoniakgeruch). Stück vom hinteren Teil des Mantels unmittelbar vor der Platte, Boden innerhalb des Hinterbaues; Spitze, zwei größere sowie mehrere kleinere Stücke vom Mantel und der Zwischenboden links hinten im Sandkanal.	durchschlagen, in 4 Teile zerbrochen. Keine wesentliche Deckelbildung
		Ladung Gasdruck	1330 kg 1450 kg/cm²					
9. 8. 42	2	V_{80} = 644	7,101	Be-Gr. m.H. mit Sprengladung und blindem Zünder	**7 m starkes Betonziel,** eisenbewehrt	65	**heil durch.** Nach rechts oben abgelenkt hat rechte obere Ecke des Sandkanals gestreift, die 3,00 m starke Abschlußwand (armierter Beton) durchschlagen und ist noch etwa 5 m in den Sand eingedrungen.	durchschlagen. Einschuß 3,50 · 2,80 m, Ausschuß 3,00 · 2,00 m.
		Ladung Gasdruck	1695 kg 1980 kg/cm²					

Quelle 14

Geheime Kommandosache

D_3 / Mü / Da / Krü / Prüf 1 / Geh. Kzl. / = 6

24. August 1942

Herrn Oberst S c h n e i d e r
Abteilungschef Wa Prüf 4
oder Herrn Oberstlt. von S a c h s
B e r l i n

A.K. 10490 geh.

W-Nr. 533/001

Vorgang: Unser Schreiben A.K. Nr. 8152 geh. vom 12. 1. 42.
Betrifft: Langer Gustav
Bezug: Auftrag Wa Prüf 4/III SS 47631/37.

Unter Bezugnahme auf unser obiges Schreiben empfehlen wir, ein 52 mm Rohr mit etwa 4,3 m Länge aufzugeben. Das Rohr besteht aus 3 Lagen, die in den vorhandenen Mantel eingebaut werden. Mit diesem wird

mit der normalen Spgr.	11 km
mit einer R-Gr.	15 km
mit einem Treibspiegelgeschoß 5,2 auf 3,8	15 km und
mit einem Treibspiegelgeschoß 5,2 auf 3,8 mit R-Satz	19 km

Schußweite erreicht werden. Aus dem Rohr können auch Pfeilgeschosse verfeuert werden. Jedoch haben unsere Untersuchungen über die Verwendung von Pfeilgeschossen zu dem Ergebnis geführt, daß bei dem hier vorliegenden Kaliber eine größere Schußweite als mit Tsp-Granaten nicht zu erwarten ist.

Wir bitten um Zustimmung, daß wir in Anlehnung an das Verfahren, wie es bei den schweren Gustav-Rohren vorgenommen wurde, ein solches Rohr in Arbeit geben.

Da/Ro.
Da r.
Krü l.

Bemerkung: Auch hier gilt: Kaliber 52 cm. Bei den Schußweiten jeweils eine Null hinzu, also z. B. 110 km statt 11 km.

Anmerkung: Bei der nun folgendenn Tabelle in Quelle 17 haben wir aus Platzgründen die einzelnen Meßdaten weggelassen, da nur das Endergebnis interessiert.

Quelle 17

Geheime Kommandosache!

Rügenwalde, den 2. März 1943

Kommandantur des Versuchsplatzes
Rügenwalde
As. : 67 (8)
Bb. Nr. 14/43 g. Kdos.
1 Anlage!

An
1. Wa Prüf 1 Ia } Berlin
2. Wa Prüf 1 Ib } Berlin
3. Fa. Friedrich Krupp A.G.-Abt. A.K.-Essen
4. Abstellkdo. Abt. 672 – Hptm. Meyer – Rügenwalde

Die Kommandantur übersendet anliegend die endgültigen V_0-Werte vom Schießen in Rügenwalde vom 22. - 27. 2. 1943.

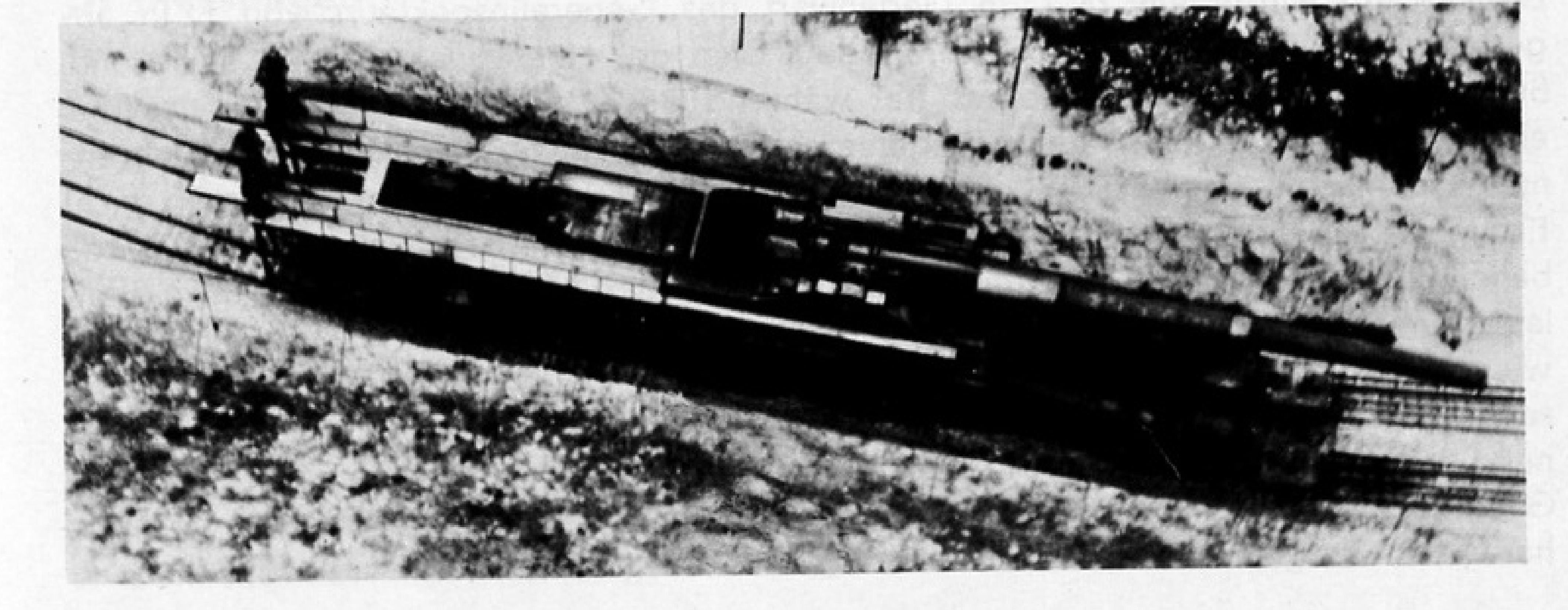
Das zweite Exemplar der V_0-Werte ist Ihrem Herrn Strohmeyer in Rügenwalde ausgehändigt worden.

V_0-Ergebnisse

beim Schießen in Rügenwalde vom 22. - 27. 2. 1943

Geschütz: Schw. Gustav, Gerät 2 Feuerstellung: R-Platz

Tag	Schuß-Nr.	Geschütz-Erhöhung	Mittel aus 4 Messungen
22. 2. 43	3	535-	650,0 m/s
27. 2. 43	4	1155-	733,2 m/s
27. 2. 43	5	444-	814,0 m/s
27. 2. 43	6	267-	820,5 m/s
27. 2. 43	7	1155-	690,1 m/s



Quelle 18

A.K.geh.Nr. 12226 vom 3. 3. 1943.

Akte: 1. A. V 21
Bearbeiter: Dbg
Abschrift an: 2 A Mü / 3. A. Da / 4. A. Krü / 5. A. Dbg /

3. März 1943

Geheime Kommandosache!

Kurzbericht

„s. Gustav"
2. Gerät – 1. Rohr
Schießversuche
Rügenwalde: 22. - 27. Februar 43

A) Zweck des Versuches:

Bei dem ersten Schießversuch mit dem 2. Gerät in Hillersleben, 8. und 9. August 42, wurde mit 2 Schuß das Rohr angeschossen sowie eine Durchschlagsprüfung gegen Panzer- und Betonziel durchgeführt. Der vorliegende Versuch diente zur Ermittlung folgender Punkte:

1. Ladungsbestimmung für die Spgr. sowie Ermittlung des Temp. Einflusses beim Pulver,
2. Überprüfung der vorläufigen Schußtafel für die Spgr.,
3. Beschuß kalibrierter Hülsen,
4. Erprobung der Haltbarkeit der Lafette.

B) Durchführung des Versuches:

Das auf die Zeit vom 22. - 28. 2. mit 5 Schuß verteilte Versuchsprogramm wurde in seiner Durchführung sehr stark durch anhaltende schlechte Sichtverhältnisse beeinflußt. (Sehr starker Bodennebel, der keine Beobachtung der Aufschläge zuließ). An den Tagen 22., 23. und 26. 2. konnte aus diesem Grunde nicht geschossen werden. Der erste Schuß wurde am 24. 2. in Gegenwart des Generalinspekteurs von Fz.In abgegeben. Am 25. 2. war Herr General Loeb, Chef des Heereswaffenamtes, anwesend. Beim Ansetzen des 2. Geschosses trat während des Vorlaufes des mech. Ansetzers eine plötzliche Stockung auf. Nachgemessen, fehlten etwa 600 mm an der Vebrennungsraumlänge. Das Geschoß klemmte und saß durch irgendeine Einwirkung nicht richtig im Ladungsraum. Nochmalige Ansetzversuche scheiterten. Das Geschoß wurde behelfsmäßig durch eine hydraulische Presse aus seiner Schräglage im Rohr in Parallellage zur Seelenachse gebracht und durch Kranzug herausgezogen. Nach Entladung wurde im Rohr ein Messingmeißel entdeckt, der durch den Einpreßdruck des Geschosses in einen der Züge eingekeilt war und herausgeschlagen werden mußte. Anscheinend war dieser Meißel durch Versehen eines Kanoniers beim Herausbringen der Geschoßmulde mit Geschoß aus dem G-Wagen zwischen Mulde und Geschoß gefallen, hatte sich festgeklemmt und war beim Laden unbemerkt in den Ladungsraum mit-

genommen worden. Beim Ansetzen blockierte er das Geschoß so, daß das Laden bis zum Übergangskonus nicht möglich war. Diese Arbeiten zogen sich bis nachmittags 16.00 Uhr hin. Bis zur Schußbereitschaft (16.30 Uhr) hatte sich die Sicht inzwischen wieder so verschlechtert, daß an diesem Tage nicht mehr geschossen werden konnte. Die restlich vorgesehenen 4 Schuß wurden im Laufe des 27. 2., begünstigt durch lang anhaltende günstige Sichtverhältnisse, abgegeben.

C) Ergebnisse des Versuches:

1. Ladungsbestimmung für die Spgr. Ermittlung des Temperatureinflusses beim Pulver.

Das für die Spgr. neu entwickelte Pulver Gu.R.P. -G 5- (25/15) Dbg. Nr. 10199 a-c hat entsprochen. Auf Grund des Ladungsbeschusses werden folgende Ladungen festgesetzt.

V_0 m/s:	650	740	820
L kg:	1250	1520	1740
P_{15} kg/cm²:	1960	1800	2340

Der Einfluß der Pulvertemperatur auf V_0 und P_{max} bei der Spgr. ist gering. Die Koeffizienten für 1° C betragen für V_0 = 0,0568% und für P_{max} = 0,337%. Damit wird bei einer Sommertemperatur von +35° C P_{max} ungefähr 2500 kg/cm² und V_0 ungefähr 830 m/s erreicht.

2. Überprüfung der vorl. Schußtafel für die Spgr.

Die Übereinstimmung mit der Schußtafel kann erst überprüft werden, wenn die genauen Wettermessungen vorliegen, die in etwa 8 Tagen von Wa Prüf übersandt werden.

3. Beschuß kalibrierter Hülsen.

Alle bei dem Versuch verwendeten Hülsen waren einmal kalibriert. Bei dem Laden sind keinerlei Beanstandungen vorgekommen. Liderung und Auswerfen der Hülsen waren einwandfrei. Die Schüsse 3 - 6 waren mit Bohrungen für Piezo-Messungen versehen.

4. Erprobung der Haltbarkeit der Lafette.

Die Lafettenerprobung hat keinerlei Anstände ergeben. Genauere Meßergebnisse sind noch nicht ausgewertet.

5. Ermittelte Einzelwerte sind in der Anlage zusammengestellt.

D) Messungen:

Folgende Messungen sind bei dem Versuch durchgeführt worden:

1. **V_0** mit Meßkamera (4 Meßstrecken)
2. **Gasdruck**
   a) Stauchzylinder (2 Gasdruckmeßapparate mit 10 x 15 mm Kupferstauchzylindern)
   b) Registrierendes Meßei bei allen Schüssen } Ergebnisse liegen noch nicht vor.
   c) Piezo-Quarz bei Schuß Nr 3 - 6. }
3. Aufschläge. Anschneiden der Aufschläge mit Richtkreisen.
4. Flugzeit mit Stoppuhr.
5. Indikatormessungen an Bremsen und Vorholer.
6. Durchbiegungsmessungen mit Schreibtafeln.
7. Dehnungsmessungen mit Ritzgeräten.

Schießversuche in Rügenwalde

22. bis 27. Febr. 1943

Datum Zeit	lfd. Schuß Nr.	Geschoß Art	Geschoß Nr.	Geschoß Gew. kg	Ldgs.-R. Länge mm	Ladung Gewicht kg	Ladung Temp. °C	V_0 (Kamera) m/s	p_{max} Stauchzyl. at.	Erhg.	Flugzeit sec.
24. 2. 12.46	3	Spgr. L/46 m. H.	62	4742	4755	1240	13°	649.4 (650)	1355	30°	60.64
27. 2. 9.14	4	Spgr. L/46 m. H.	47	4745	4762	1500	15° HK *	733.5 (740)	1755	65°	121.34
27. 2. 11.37	5	Spgr. L/46 m. H.	18	4755	4754	1720	15°	813.8 (820)	2280	25°	63.69
27. 2. 15.25	6	Spgr. L/46 m. H.	14	4744	4760	1720	28°	819.8 (845)	2380	15°	40.48
27. 2. 17.27	7	Be.Gr. L/45 m. H.	142	7106	4763	1860	14°	688.7 (700)	2280	65°	120.68

Geschosse: blind mit Zdr. Ers. Stck. 2 kl. Lichtspuren

Ladungsaufbau: n. Zchg. B 2033 b f. Spgr.
n. Zchg. B 2033 c f. Be.-Gr.

Pulversorten: Gu.R.P.-G 5 (25/15) Dbg. Nr. 10199 a-c Schuß Nr. 3-6
Gu.R.P.-G 5 (25/12) Dbg. Nr. 9778 a-c Schuß Nr. 7

Geheime Kommandosache!

Anlage zu A. K.
Nr. 12226

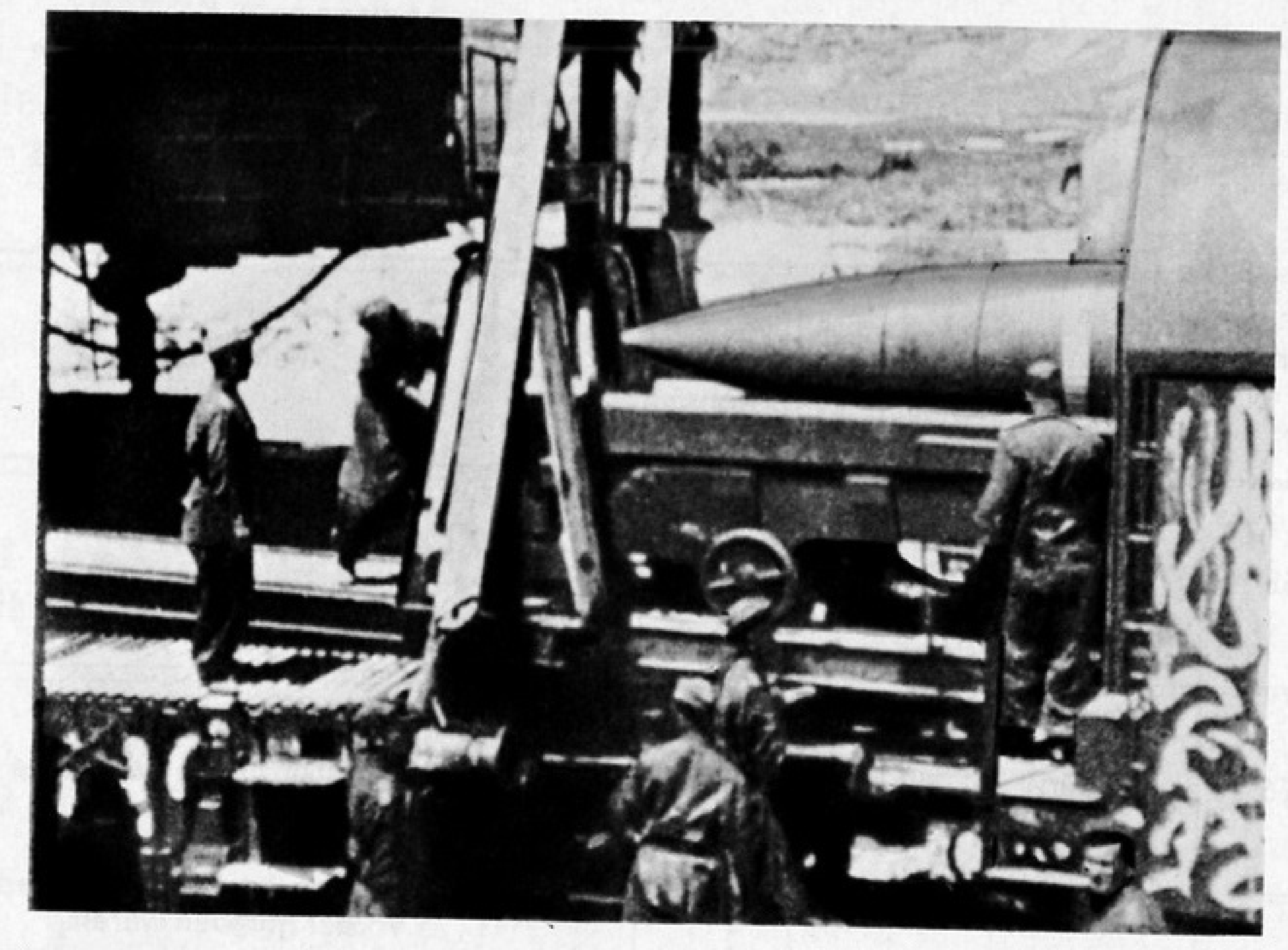
Schwerer Gustav:
2. Gerät -1.S.- Rohr

Lage des Schusses (Bez. auf Gesch.Stellung) Länge m	Seite m	Schußweite X_s (cm)	Rücklauf Rohr (mm)	Rücklauf Lafette (cm)	Bemerkungen
25662	5567	26258	1500	10.45	
28836	5283	29316	2200	2.29	* Hauptkartusche hatte eine Temp. von 15°. Temp. d. V.K. geringer, da dieselben über 24 Stunden vorher geladen waren. Temp. des Verbr'raumes betrug 6° vor dem Schuß.
34690	4540	34986	1750	22.25	
24216	5501	24833	1620	23.19	
27896	5118	28361	2360	5.28	

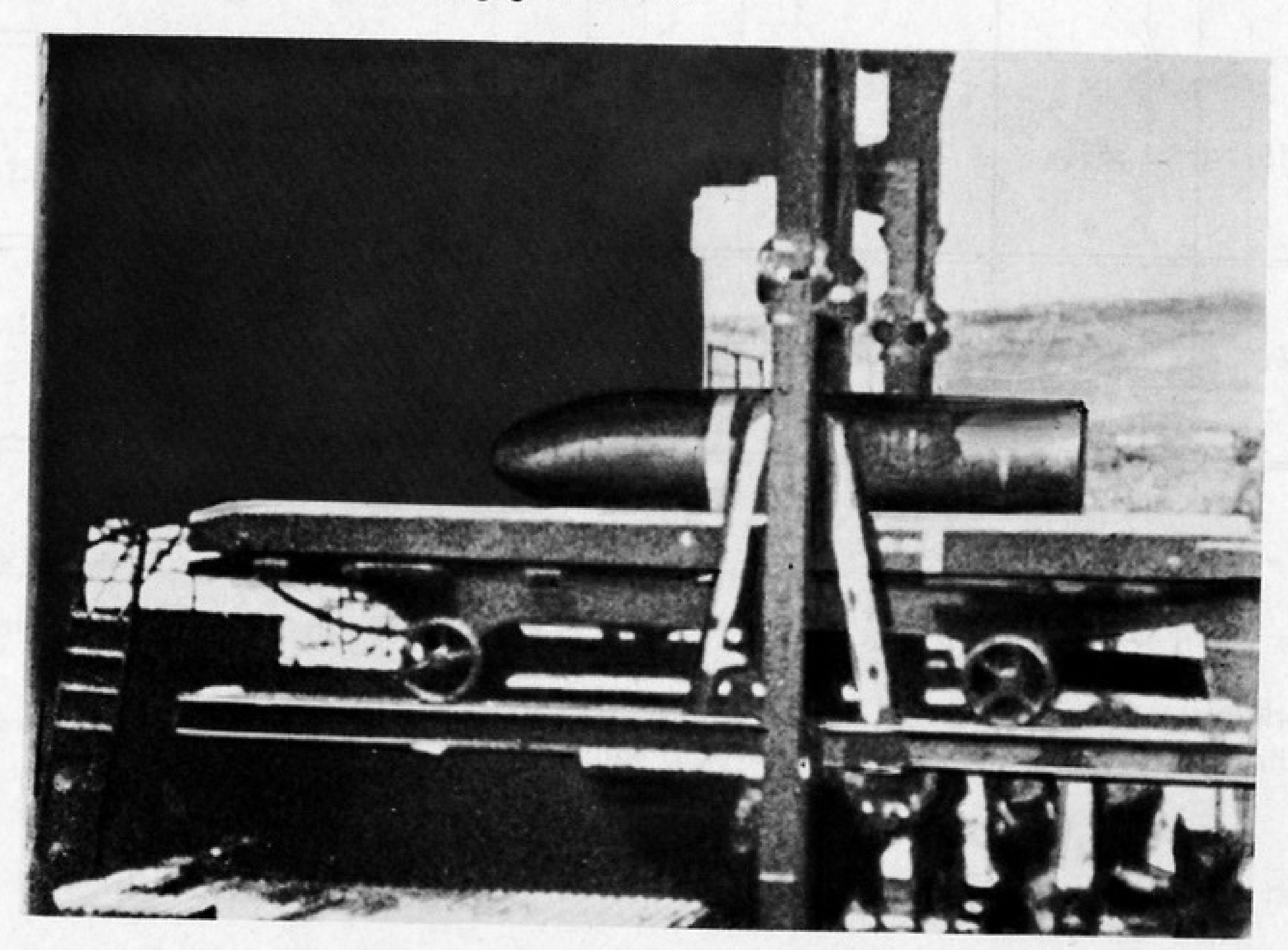
Anmerkung:
Ausführlicher Bericht folgt nach Auswertung sämtlicher Meßergebnisse.

gez. Daur gez. Siegert

Schießen mit der „Dora"



Die Granate wird aus dem Munitionswagen auf Transportwagen gelegt.....
.....und unter den Aufzug gefahren.....





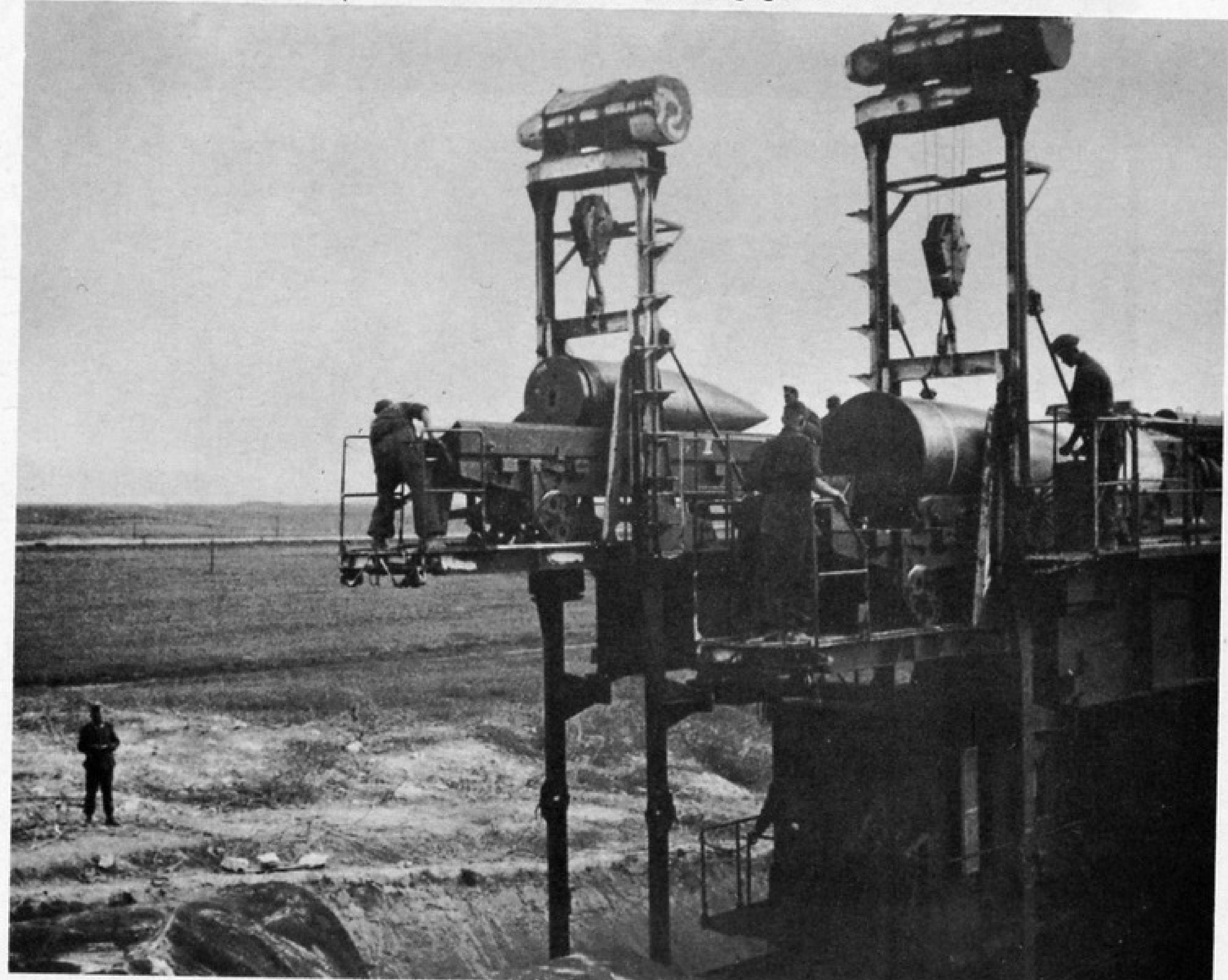
.....und mit dem Aufzug nach oben gebracht.....



.....und zur Ladekammer geschoben.....

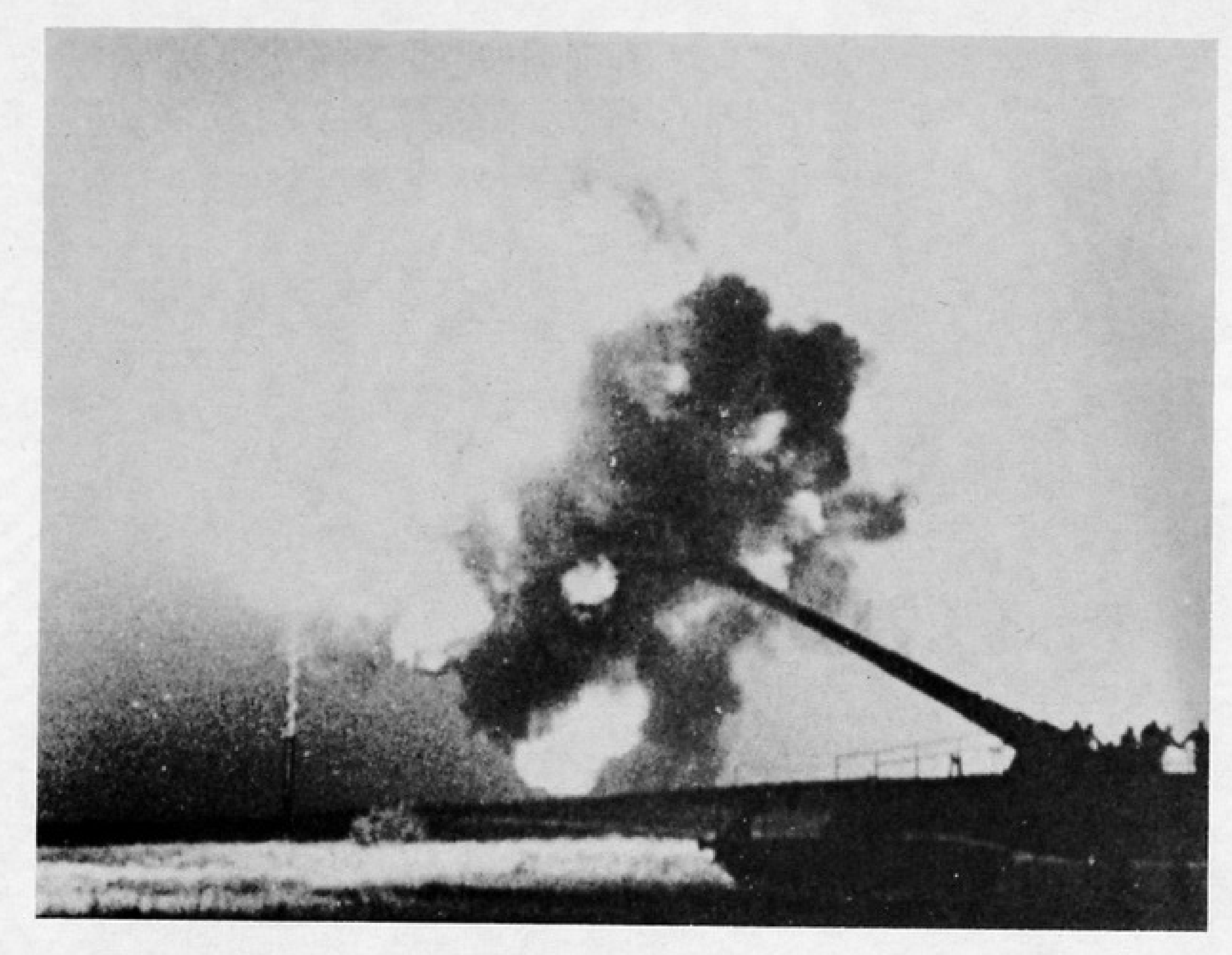


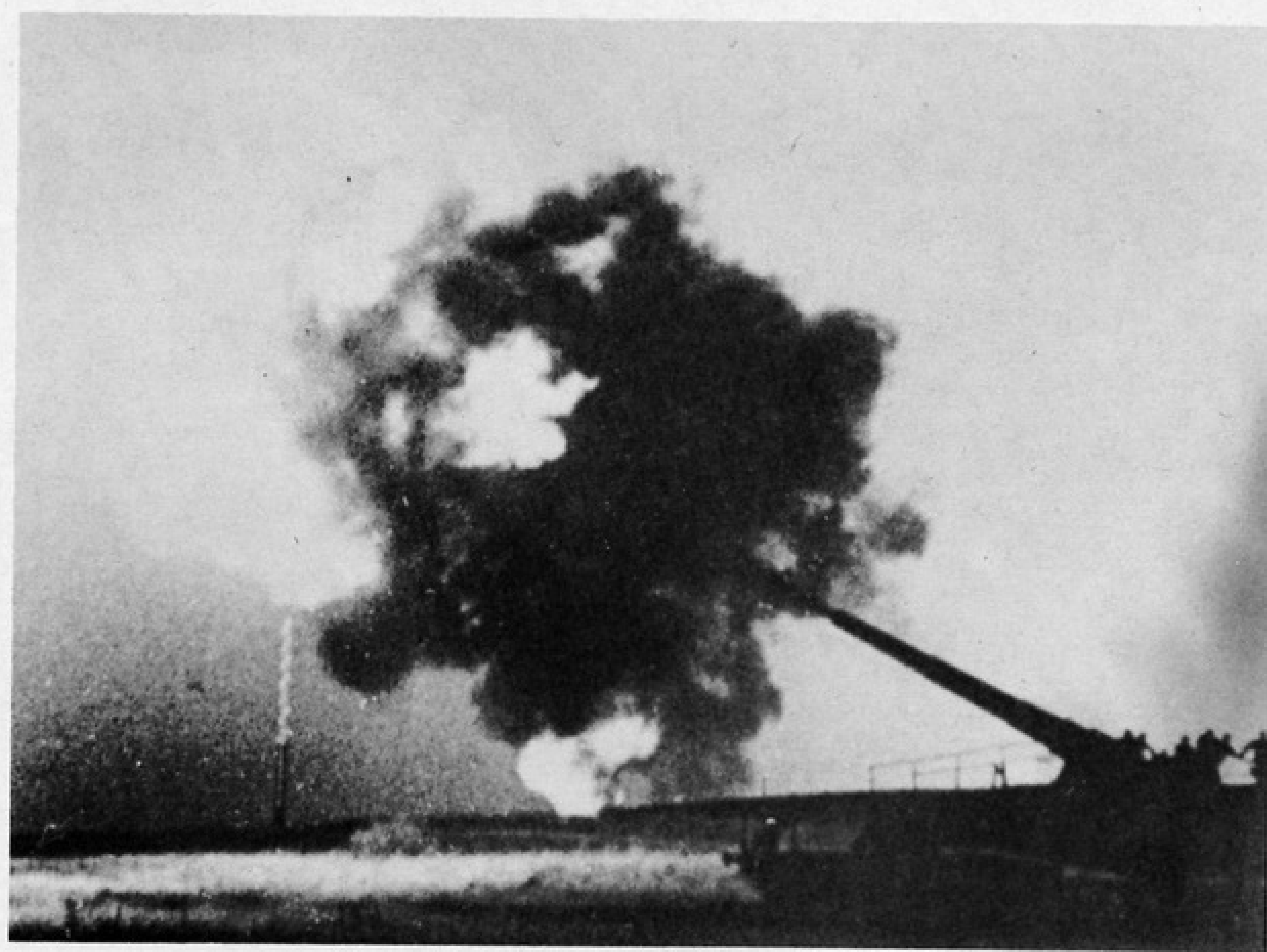
..... und zur Ladeeinrichtung gebracht



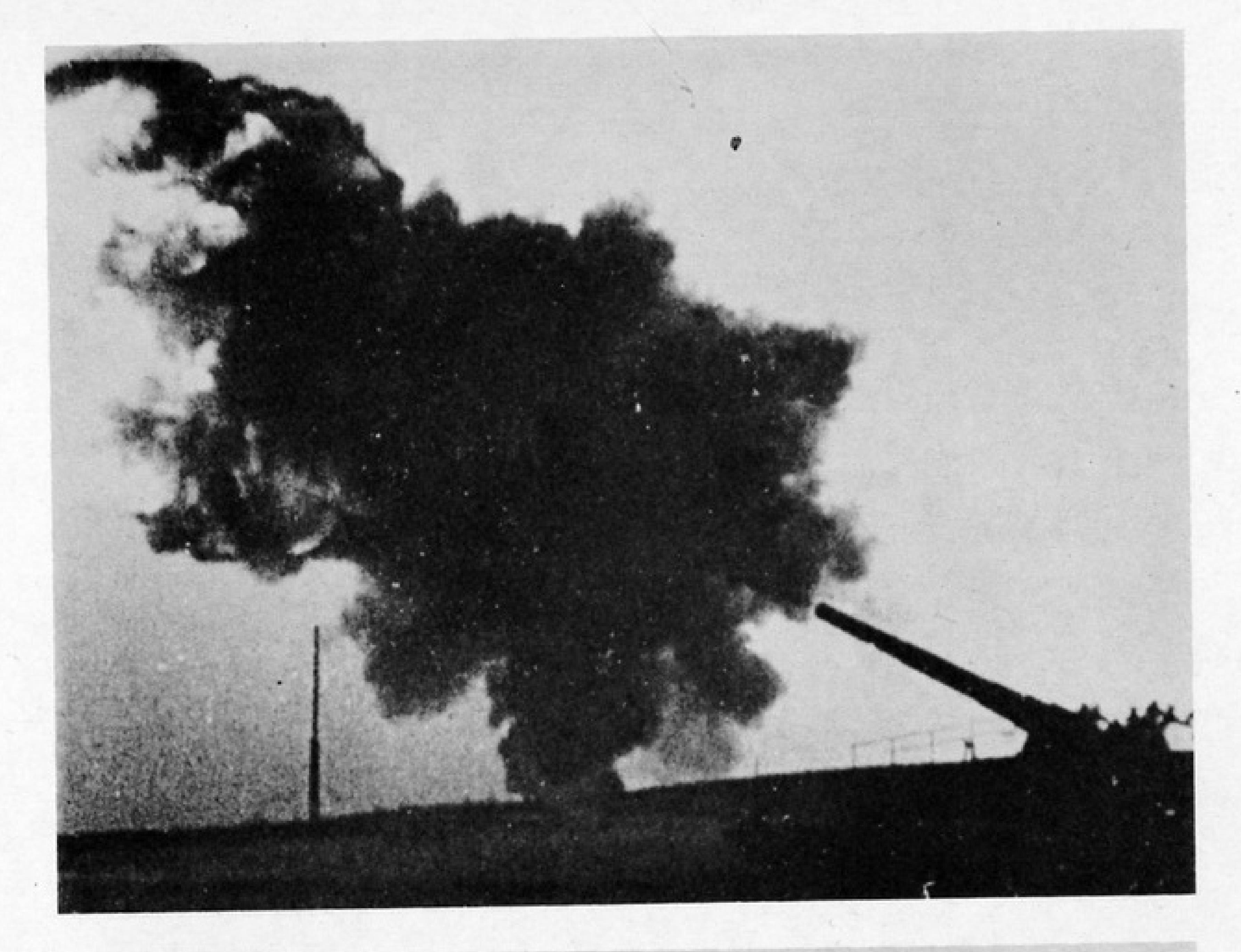
Am linken Aufzug ist die Betongranate und am rechten die Kartuschhülse zu sehen

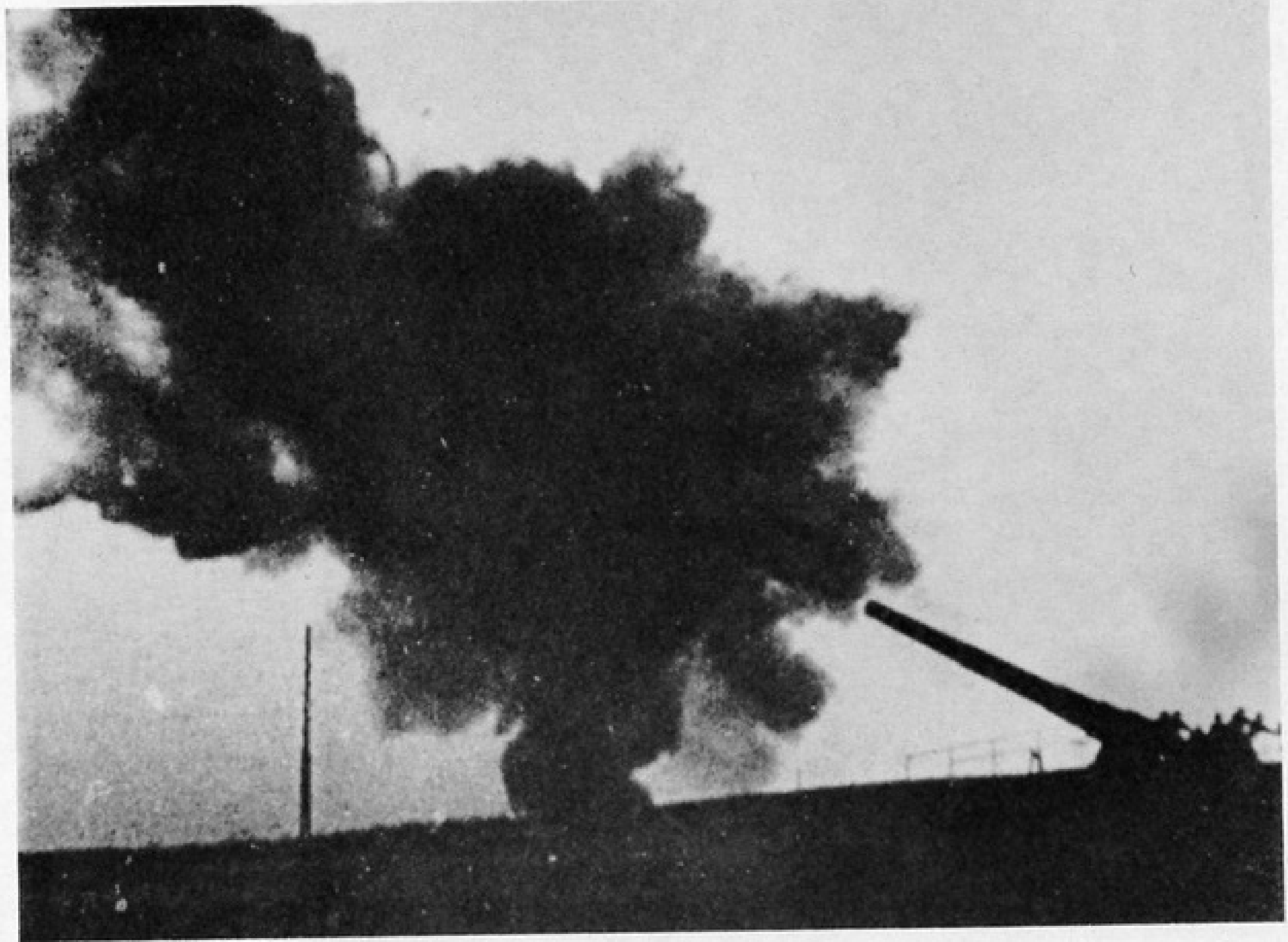
Von links nach rechts: Die Hülsenkartusche, die erste und zweite Vorkartusche in Beuteln.



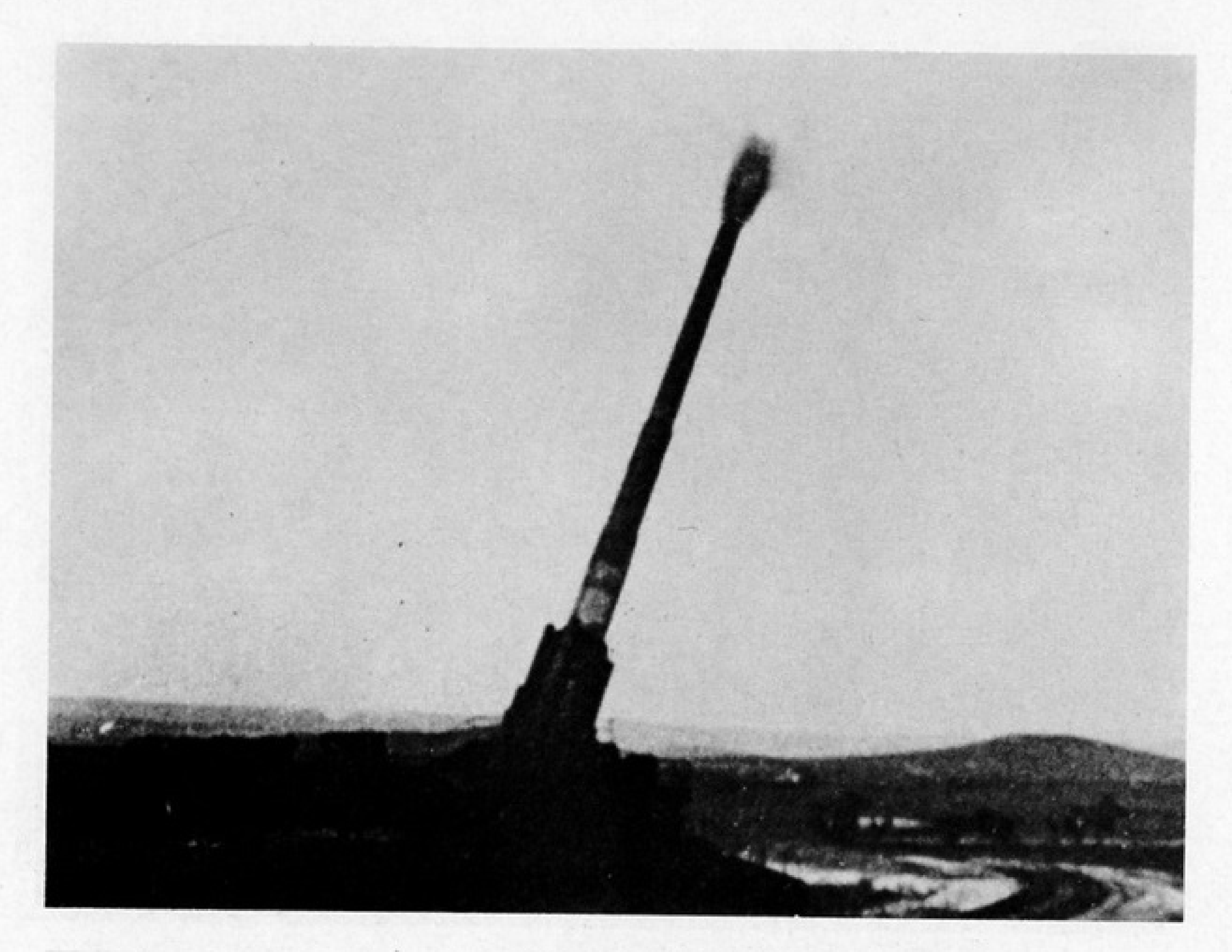


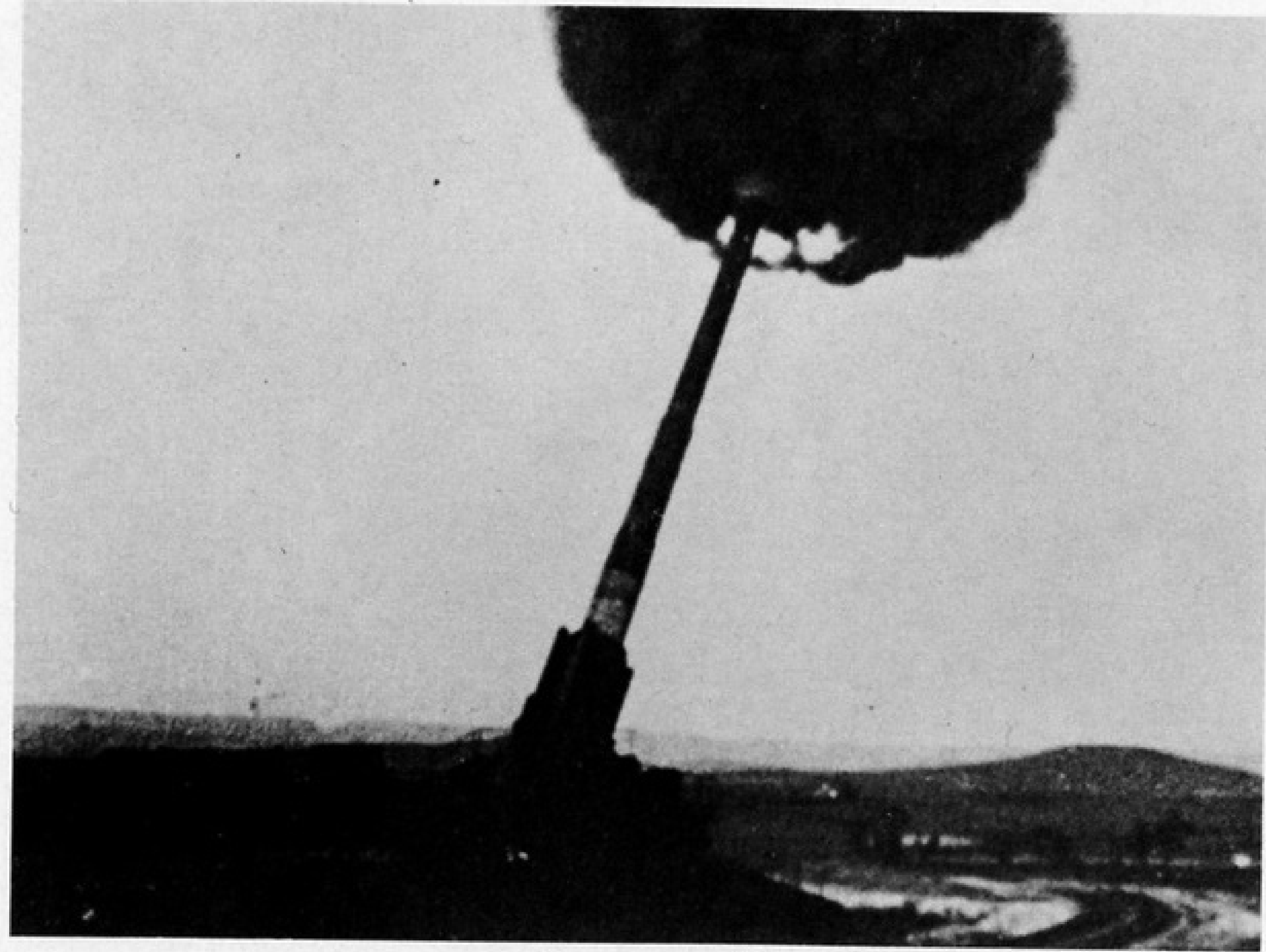
Flachfeuer für .....



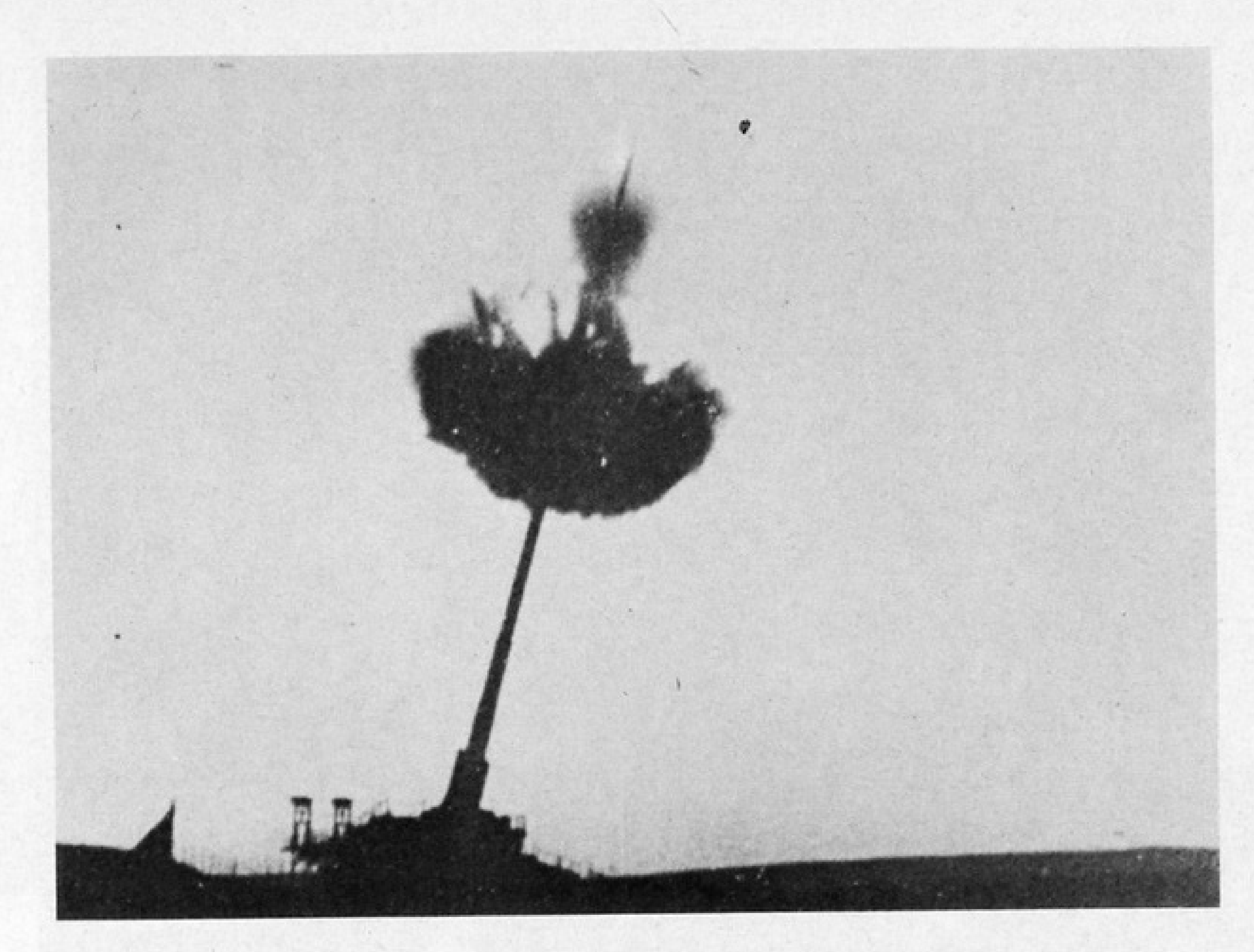


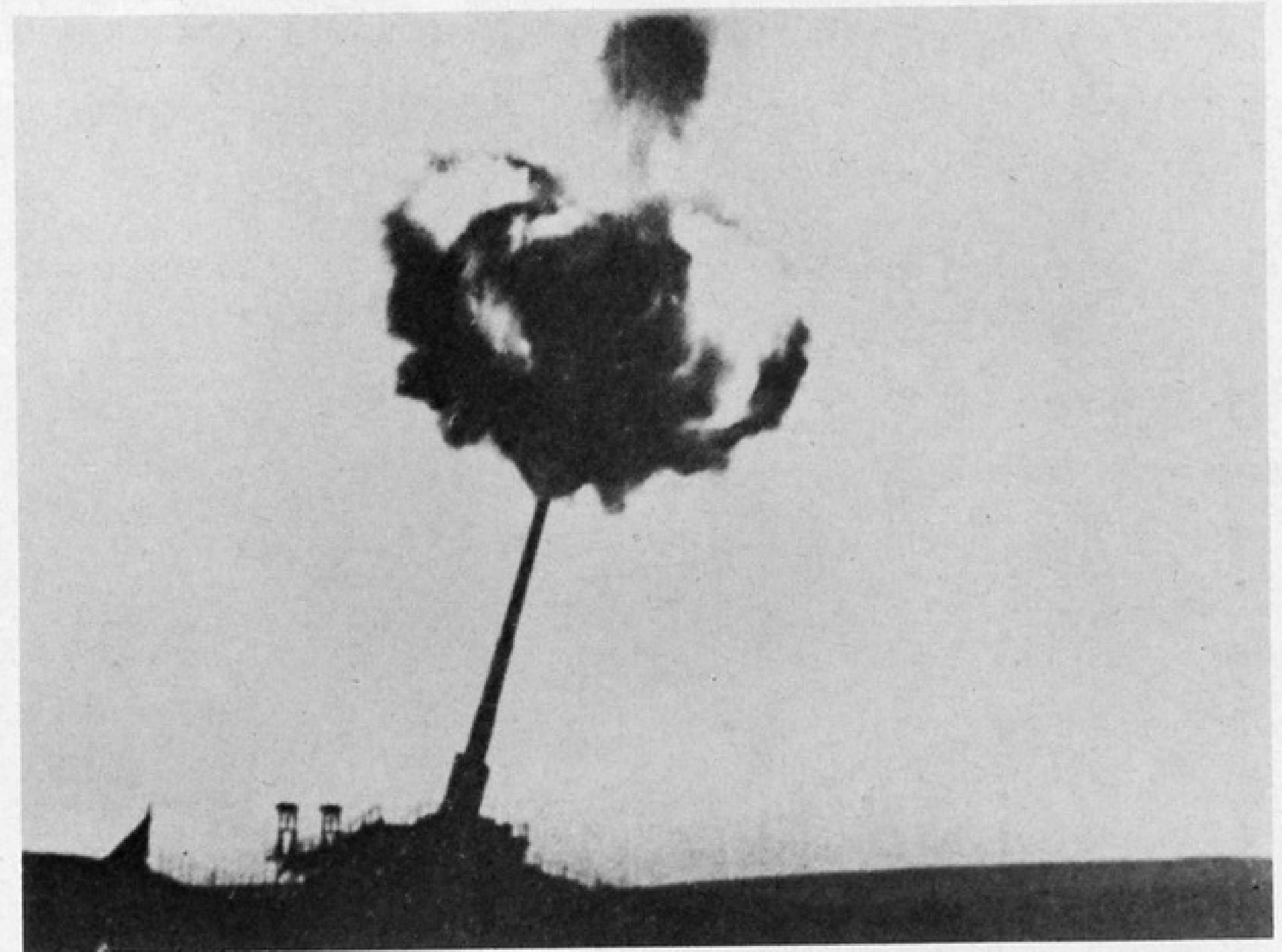
..... den Weitschuß



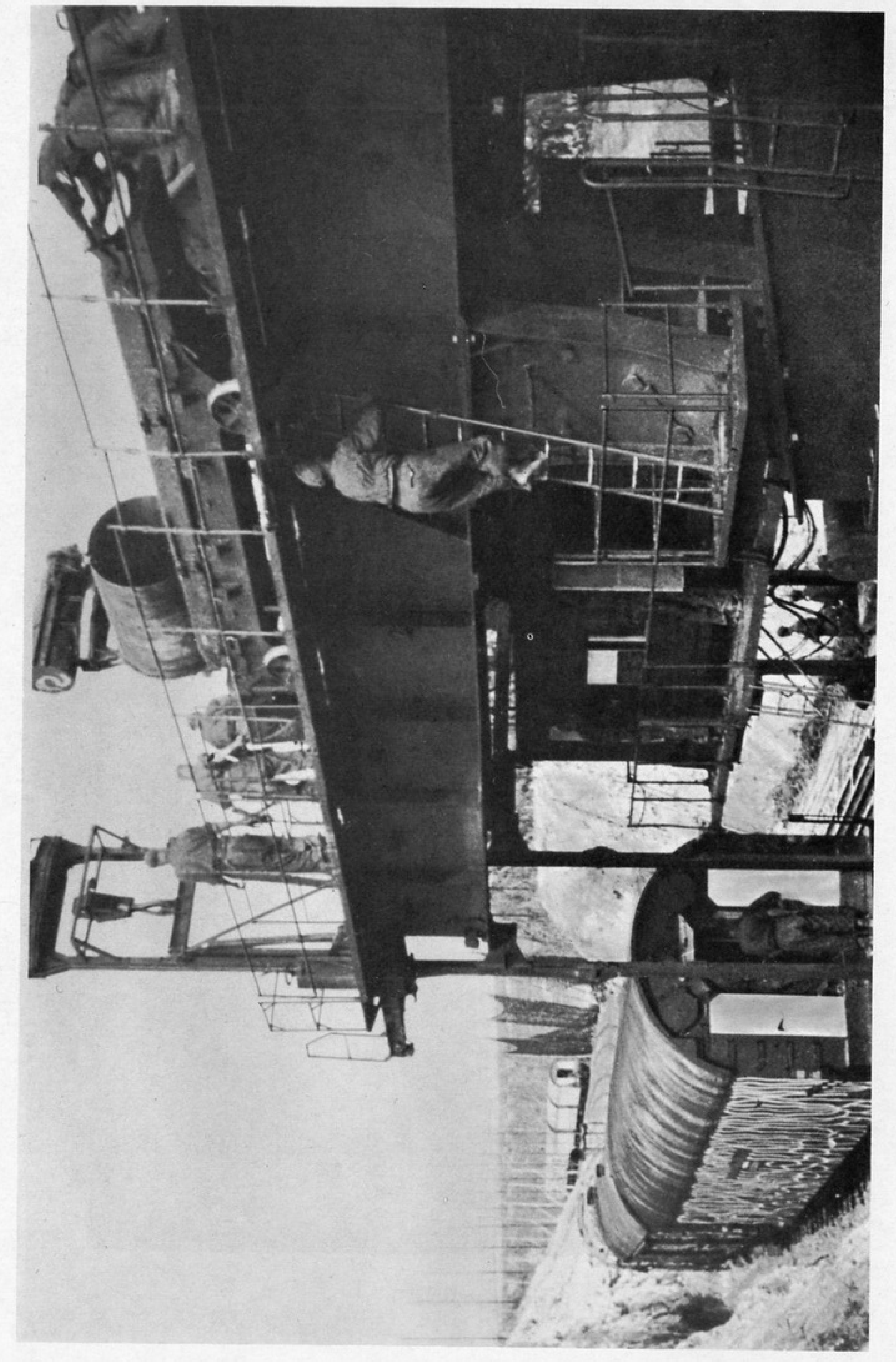


Steilfeuer für .....

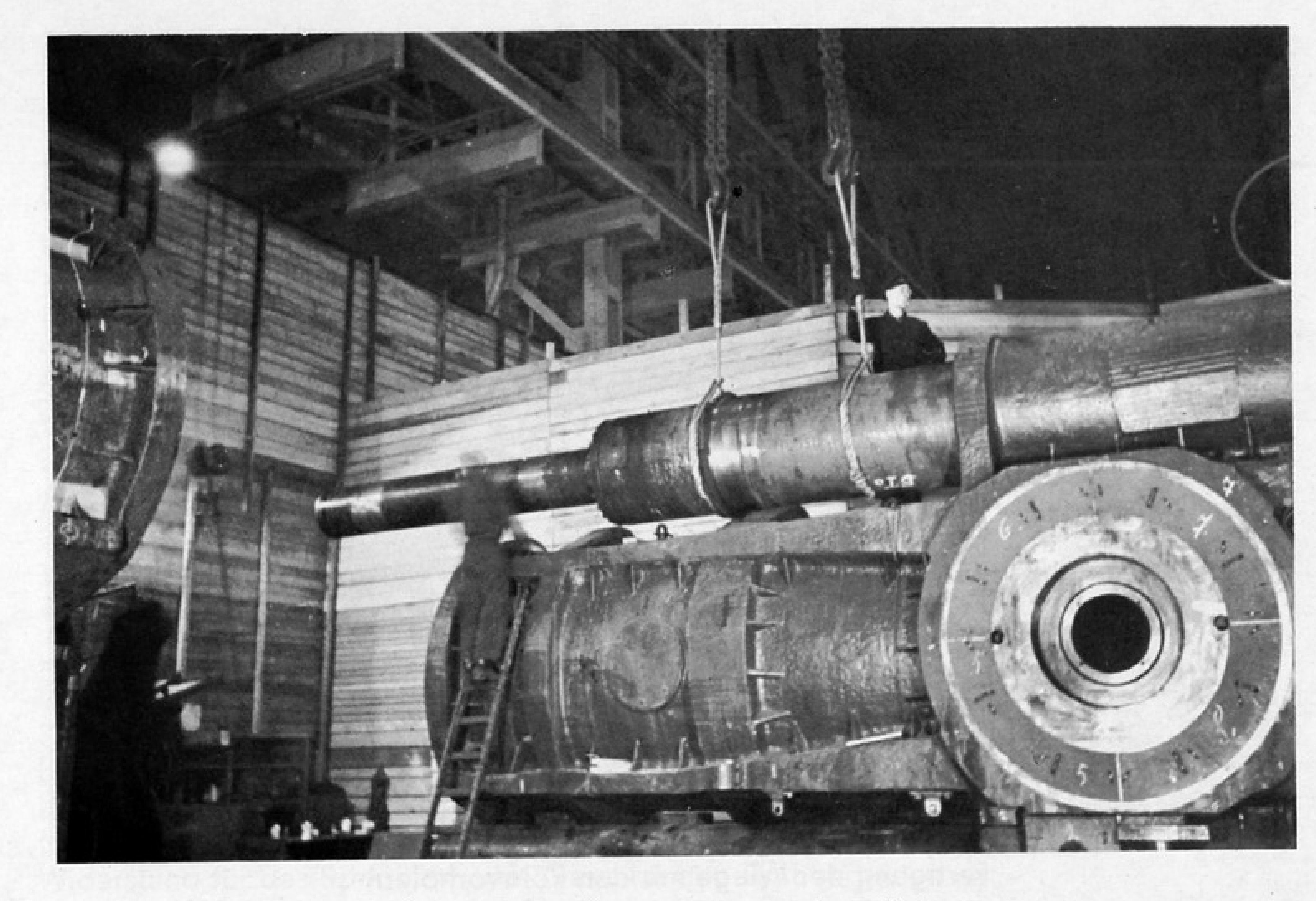




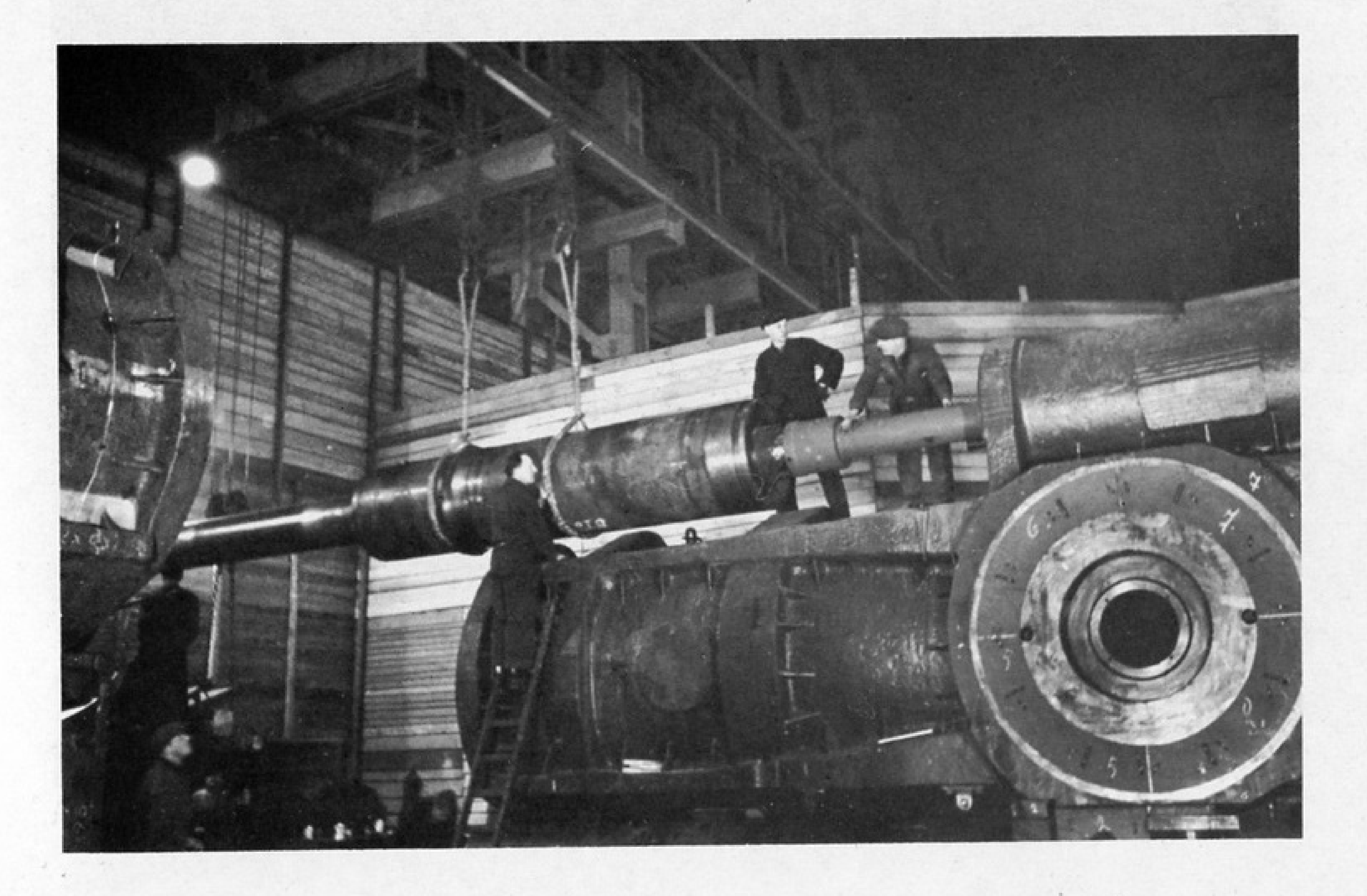
..... den Kurzschuß

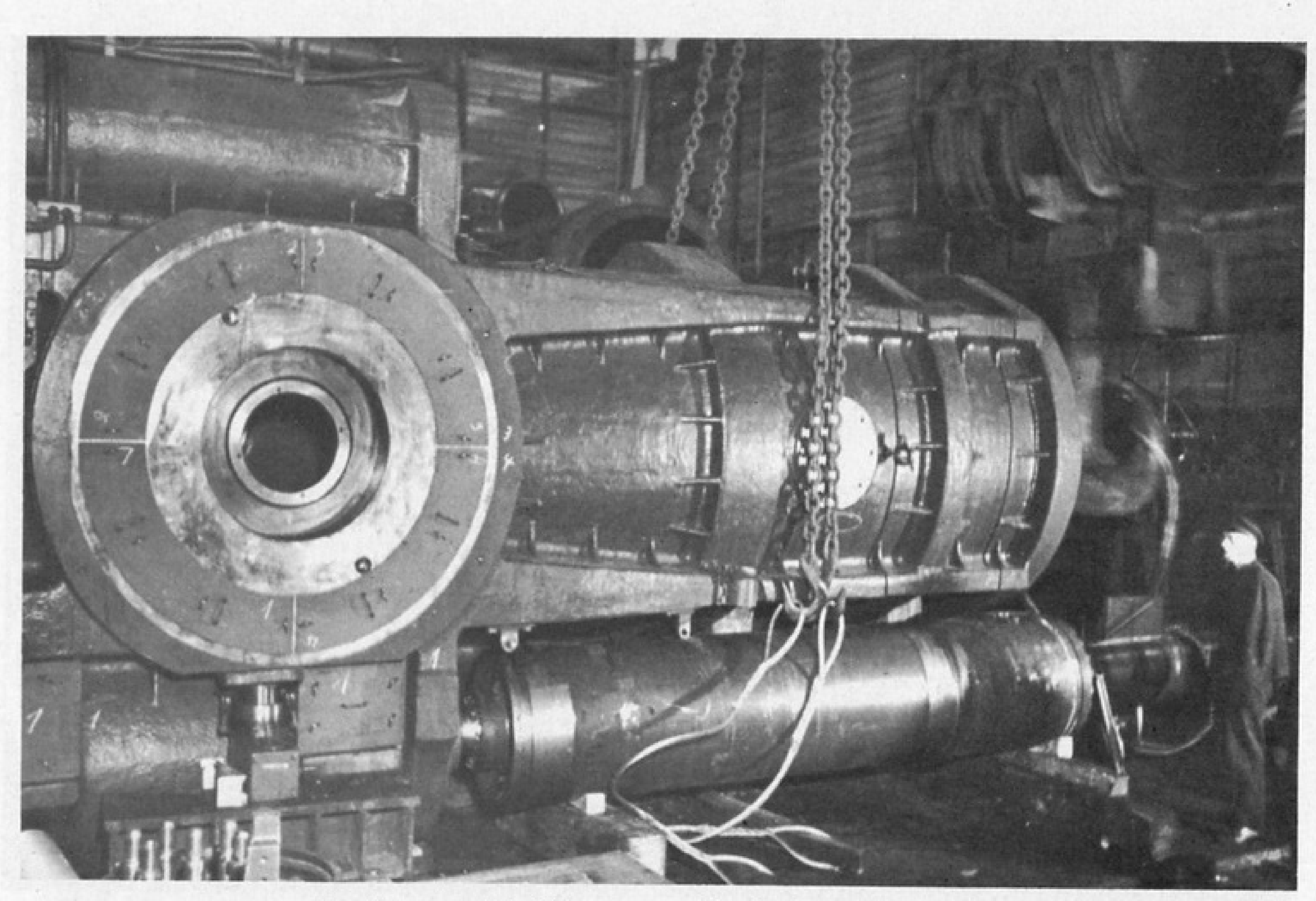


Die leere Kartuschhülse wird zum Aufzug geschoben

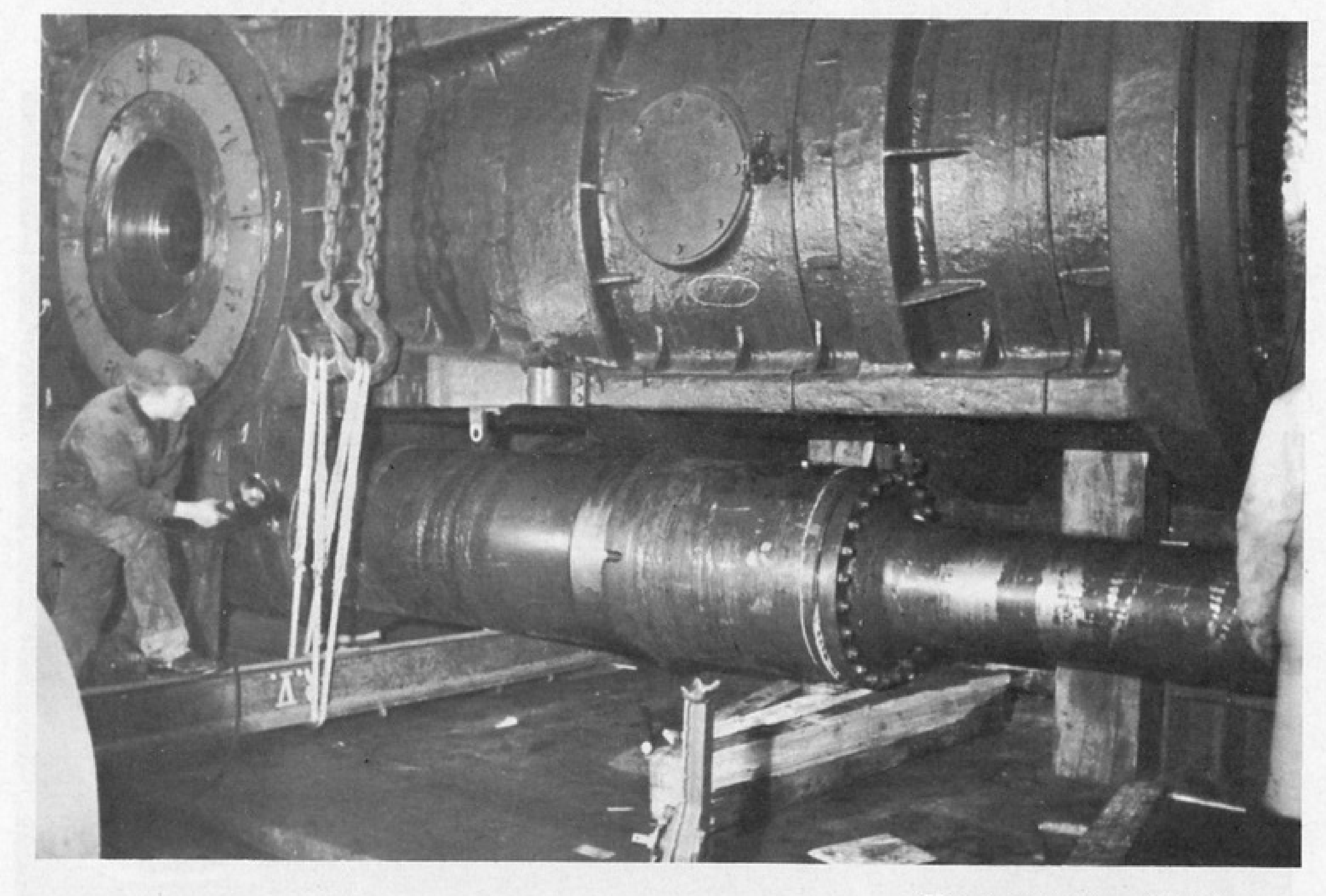


Fertigung der Wiege mit den Rohrvorholern





Fertigung der Wiege mit den Rohrvorholern



Fortsetzung folgt

Das Flugzeug-Maschinengewehr MG FF

Vorbemerkung

Zu den Waffen, die in den deutschen Flugzeugen des II. Weltkrieges sehr häufig starr oder beweglich eingebaut wurden, gehört das MG FF, ein Lizenzbau der 20 mm schweizer Oerlikon-Becker-Kanone, die in einer anderen Form bereits im 1. Weltkrieg verwendet wurde.

Es gab mehrere Ausführungen:

1. Ausführung A mit elektrisch-pneumatischer Abzugseinrichtung
2. Ausführung B mit elektrischer Abzugseinrichtung
3. MG FF/M in Motorlafette
4. Ausführung mit Feuerdämpfer für Nachteinsatz

Unter der Bezeichnung „MG FF/M" taucht die Waffe in verschiedenen Flugzeug-Bedienungsanleitungen auf, auch wenn sie nicht in einer Motorlafette montiert war.

Sie wird als vollautomatischer Rückstoßlader mit einem masseverriegelten Verschluß bezeichnet, was genauer ausgedrückt, eigentlich mit „unverriegeltem Masseverschluß" lauten sollte, da ja bei einem Masseverschluß eine **Verriegelung** überhaupt nicht stattfindet. Hier wirkt ja bekanntlich die Trägheit der Masse beim Abschuß der Patrone als Widerstand für das Schloß, bis das Geschoß den Lauf verlassen hat.

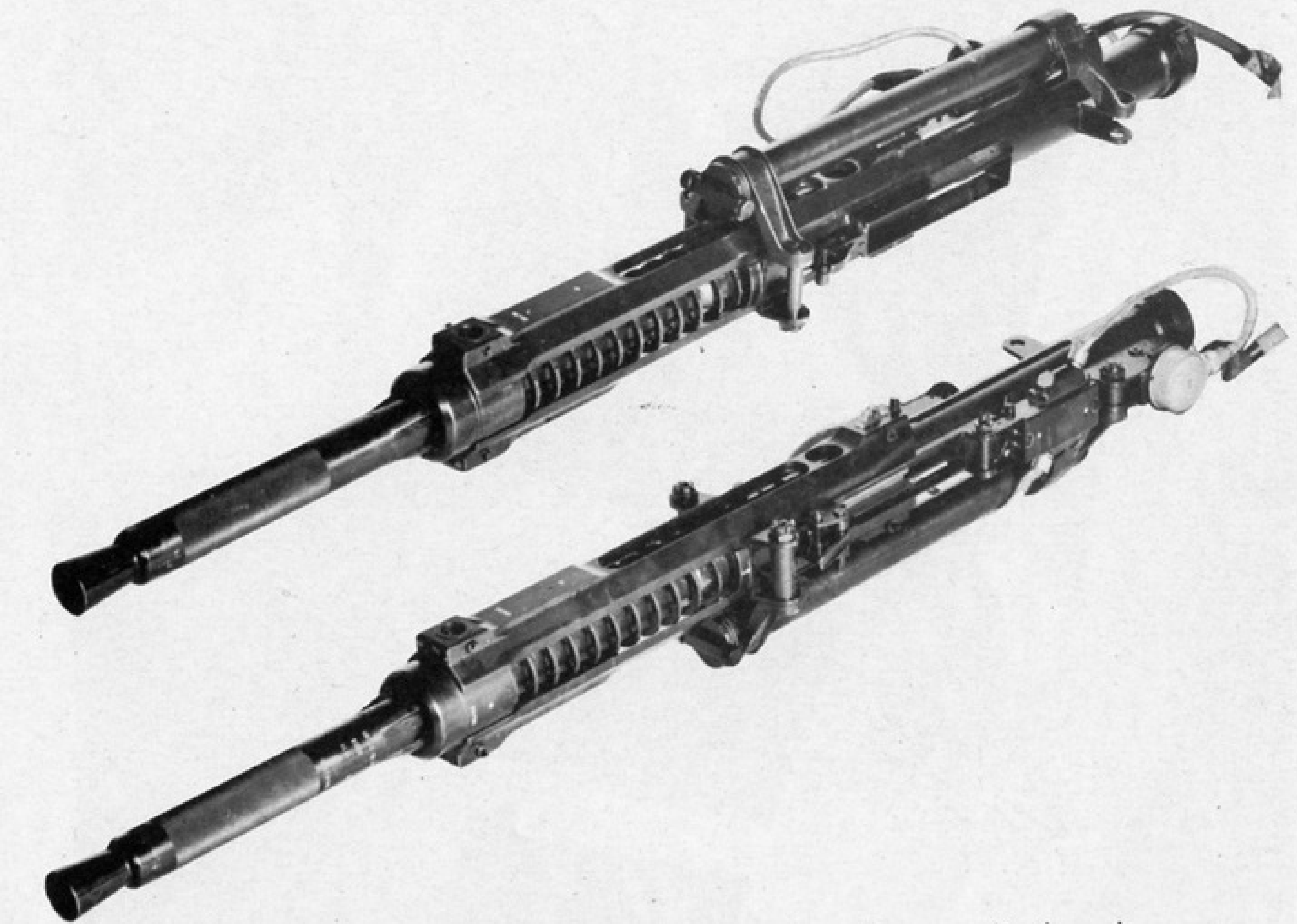


Bild 1: MG FF, oben mit und unten ohne Spannzylinderrohr

Bild 2: MG FF als bewegliche Waffe in Focke-Wulf Fw 200 C

Bild 3: MG FF als starre Waffe im Flügel

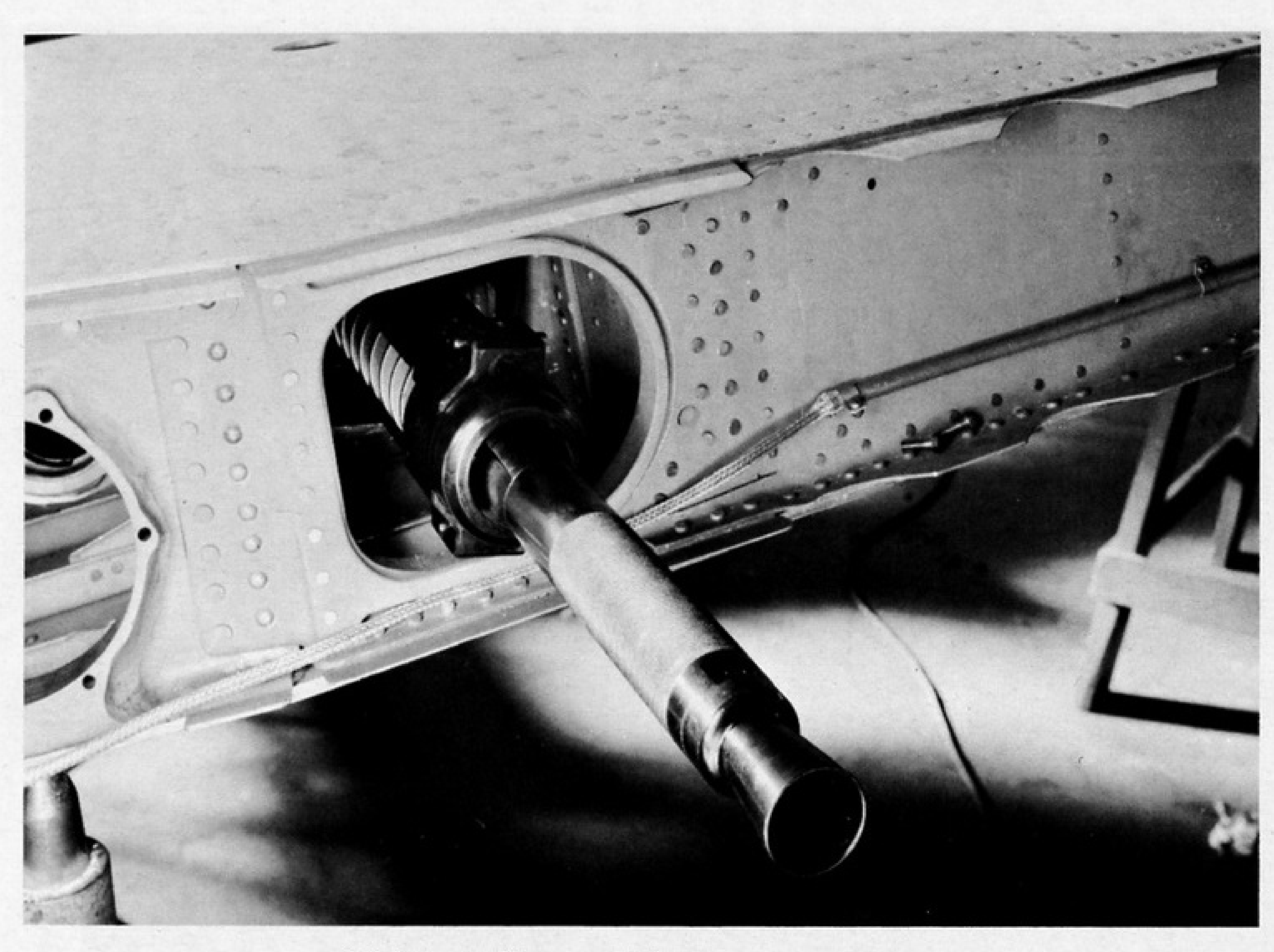


Bild 4: Waffe von Bild 3, Frontalansicht

Für wie wichtig man diese Waffe gehalten hat, geht schon aus der Vielzahl der für sie geschaffenen Patronen hervor, und zwar mit:

1) Brandsprenggranate Leuchtspur ohne Zerleger
2) Brandsprenggranate Leuchtspur mit Zerleger
3) Brandsprenggranate Glimmspur mit Zerleger
4) Minengeschoß ohne Zerleger
5) Minengeschoß mit Zerleger
6) Panzergranate ohne Zerleger
7) Panzersprenggranate ohne Zerleger
8) Panzerbrandgranate ohne Zerleger (Phosphor)
9) Panzerbrandgranate ohne Zerleger (Elektron) (gegen Schiffe)
10) Brandgranate Leuchtspur ohne Zerleger
11) Brandgranate Glimmspur ohne Zerleger
12) Sprenggranate Üb ohne Zerleger
13) Panzergranate Üb ohne Zerleger
14) Sprenggranate Leuchtspur Üb ohne Zerleger
15) Sprenggranate Leuchtspur Üb mit Zerleger

Mit dieser Munition konnten also nicht nur gepanzerte Flugzeuge, sondern auch Schiffe und Panzerfahrzeuge bekämpft werden.

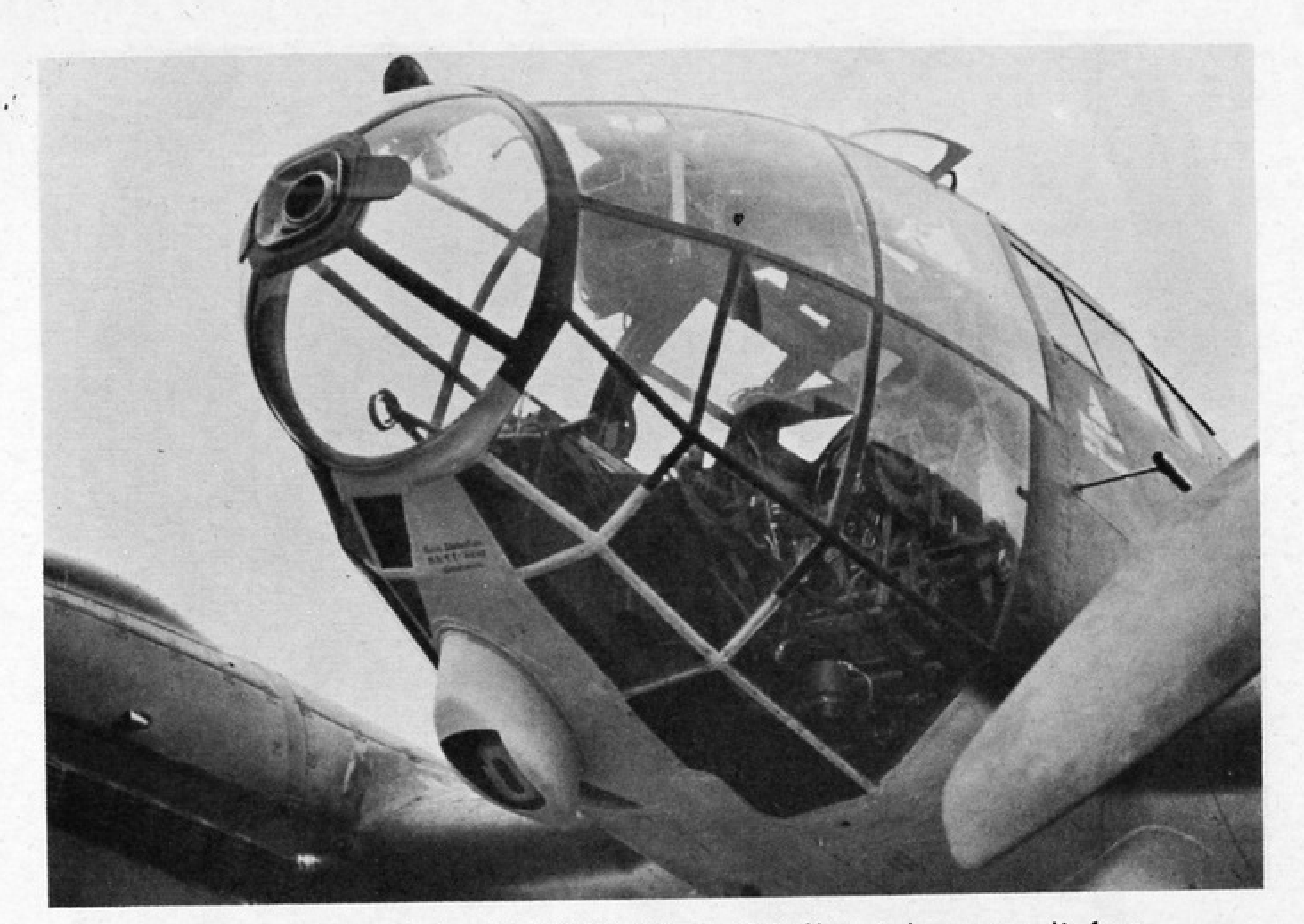


Bild 5: A-Stand der He 111 H-16 zum Waffeneinbau angeliefert



Bild 6: Einbau des MG FF im Flugzeug von Bild 5

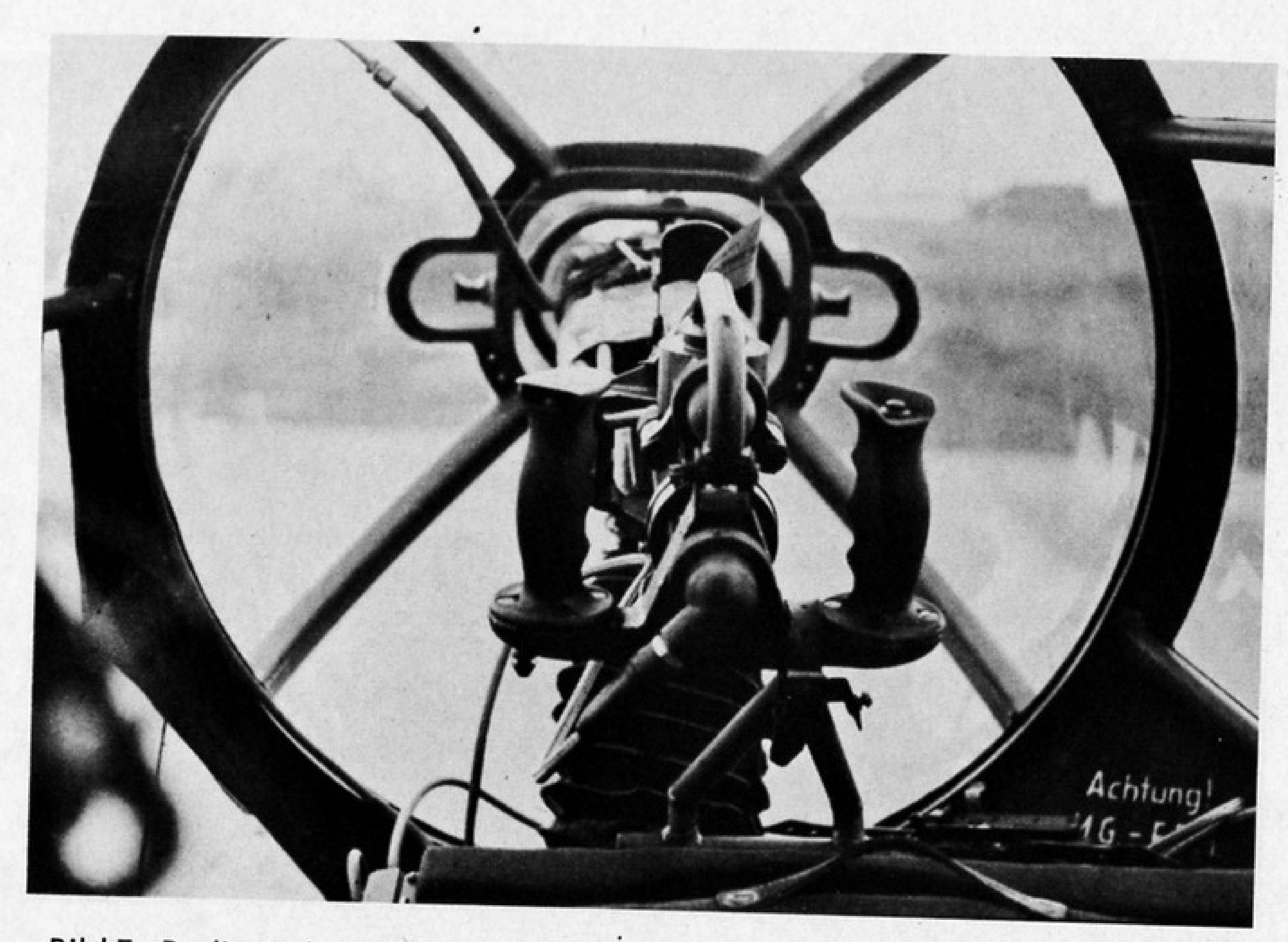


Bild 7: Bedienanlage für handbetätigtes MG FF im A-Stand der He 111 H-16

Die Waffe selbst hatte einige Nachteile. Beim Einbau als starre Waffe (z. B. bei Bf 110 B, C und D) war das Auswechseln der 60-Schuß-Trommel nicht gerade erfreulich. Zwar versuchte man das Problem durch eine 100-Schuß-Trommel und auch eine Gurtzuführung zu lösen, aber der zweite Nachteil, der Masseverschluß, führte schließlich dazu, daß das MG FF später in den meisten Fällen durch das MG 151/20 ersetzt wurde.

Kurzbeschreibung

A. Die Ausführungen A und B

In der Hauptsache wurden diese beiden Ausführungen als starre oder bewegliche Waffe verwendet. Da sie sich nur in der Abzugseinrichtung voneinander unterschieden, bringen wir weiter hinten eine genauere Beschreibung der Ausführung B mit elektrischer Abzugseinrichtung.

Je nach Bedarf und Einbaumöglichkeit (etwa aus Platzgründen) wurden folgende Patronenzuführungen verwendet:

1) 15-Schuß-Magazin M 15/FF
2) 30-Schuß-Trommel T 30/FF
3) 45-Schuß-Trommel T 45/FF
4) 60-Schuß-Trommel T 60/FF
5) 100-Schuß-Trommel T 100/FFM
6) Gurtzuführer GZ 1-FF mit Zerfallgurt „Gurt-FF", der in beliebiger Länge bis 2000 Schuß verwendet werden konnte.

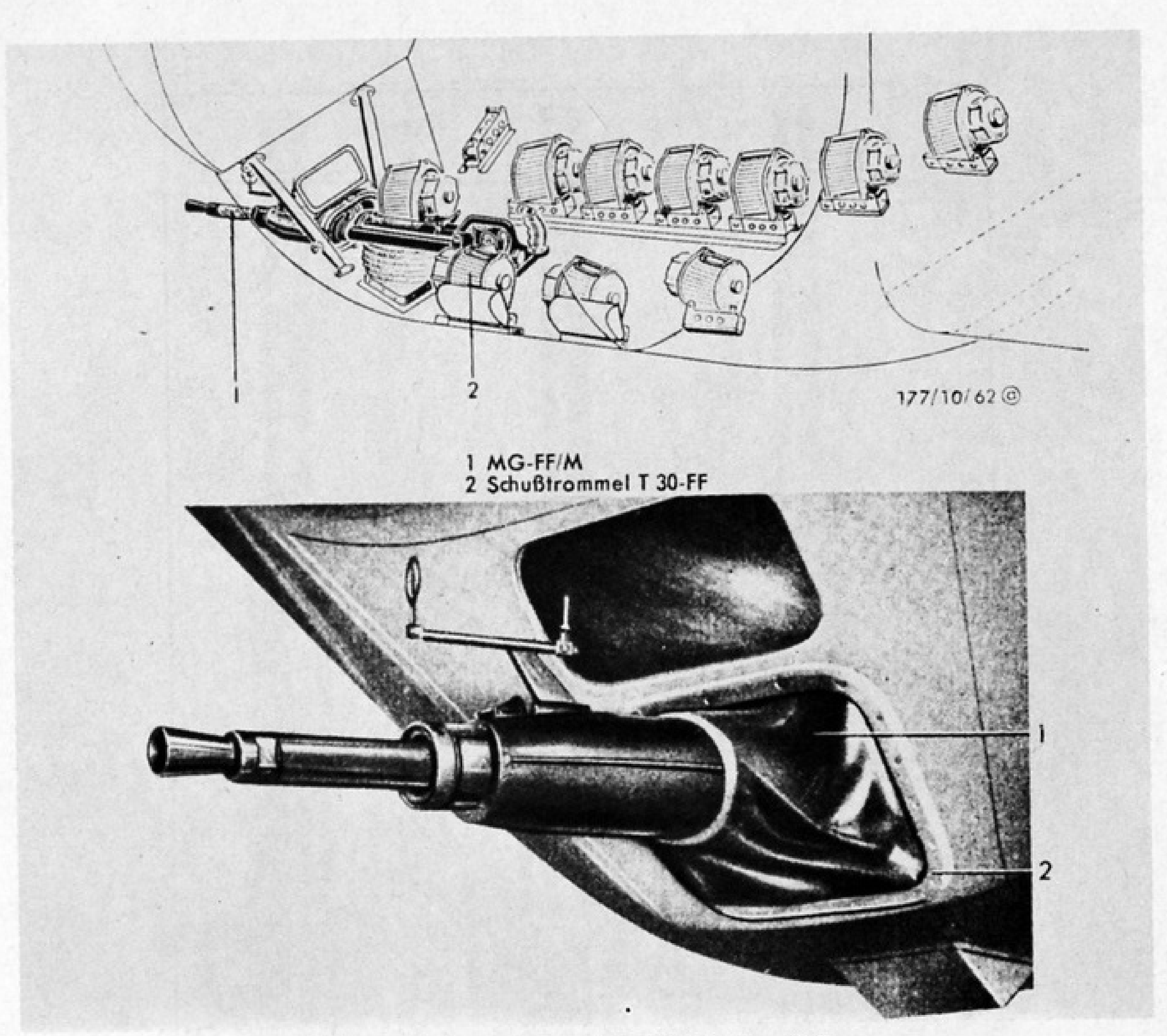


Bild 8: A-Stand mit MG FF in He 177

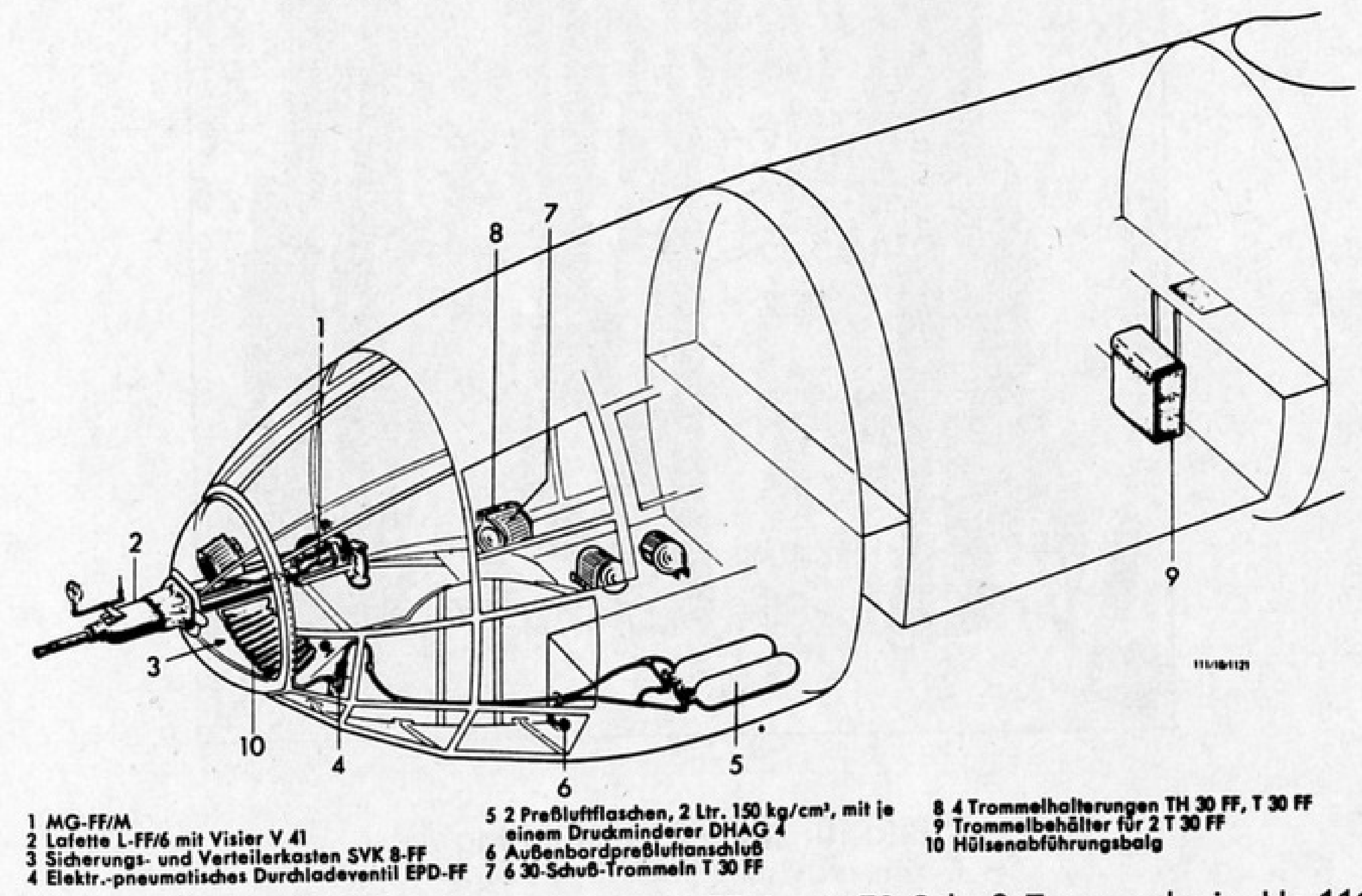


Bild 9: A-Stand mit MG FF in Linsenlafette L-FF/6 mit 30-Schuß-Trommeln in He 111 H-6

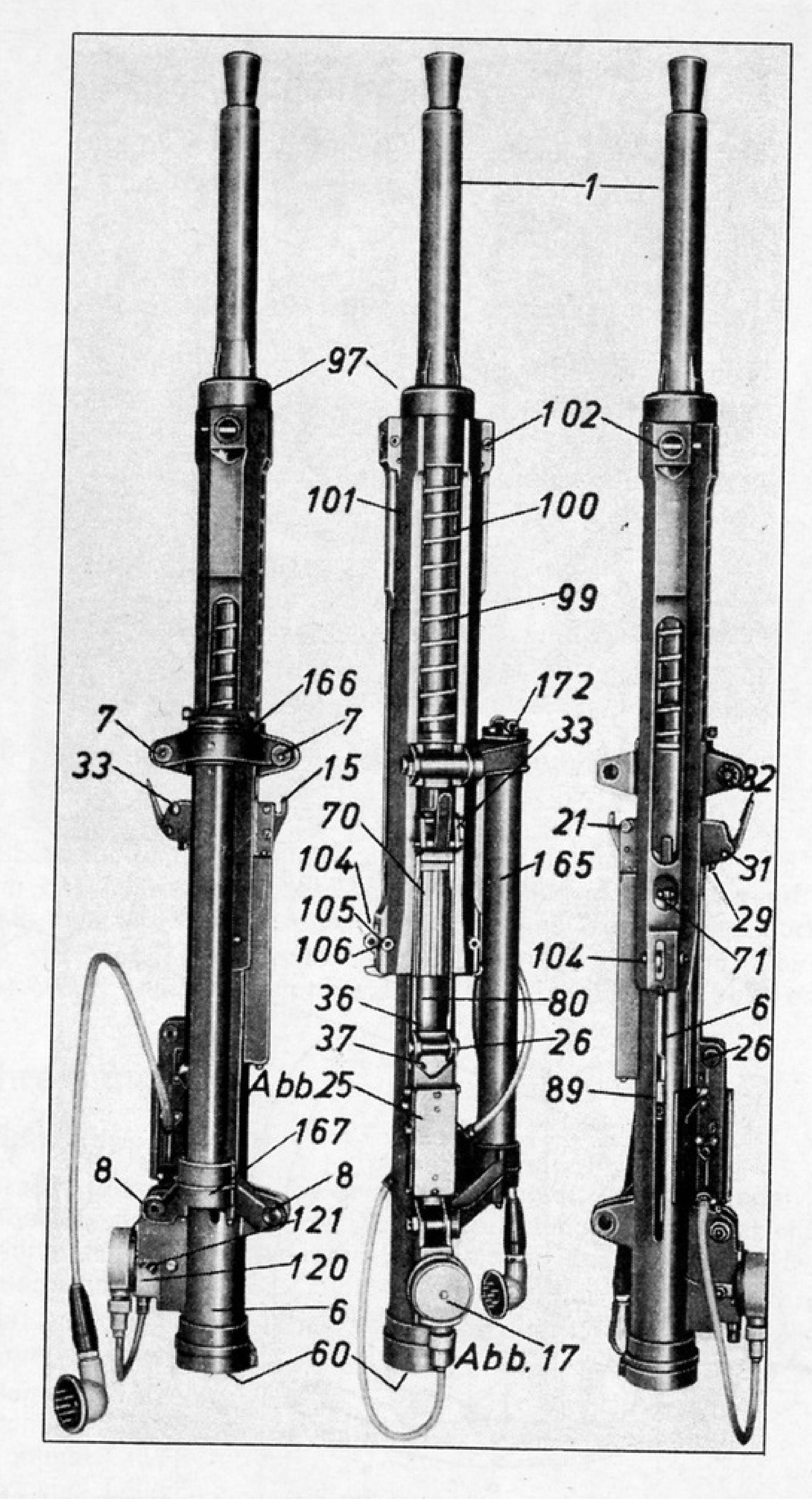


Bild 10: MG FF, Ausführung A

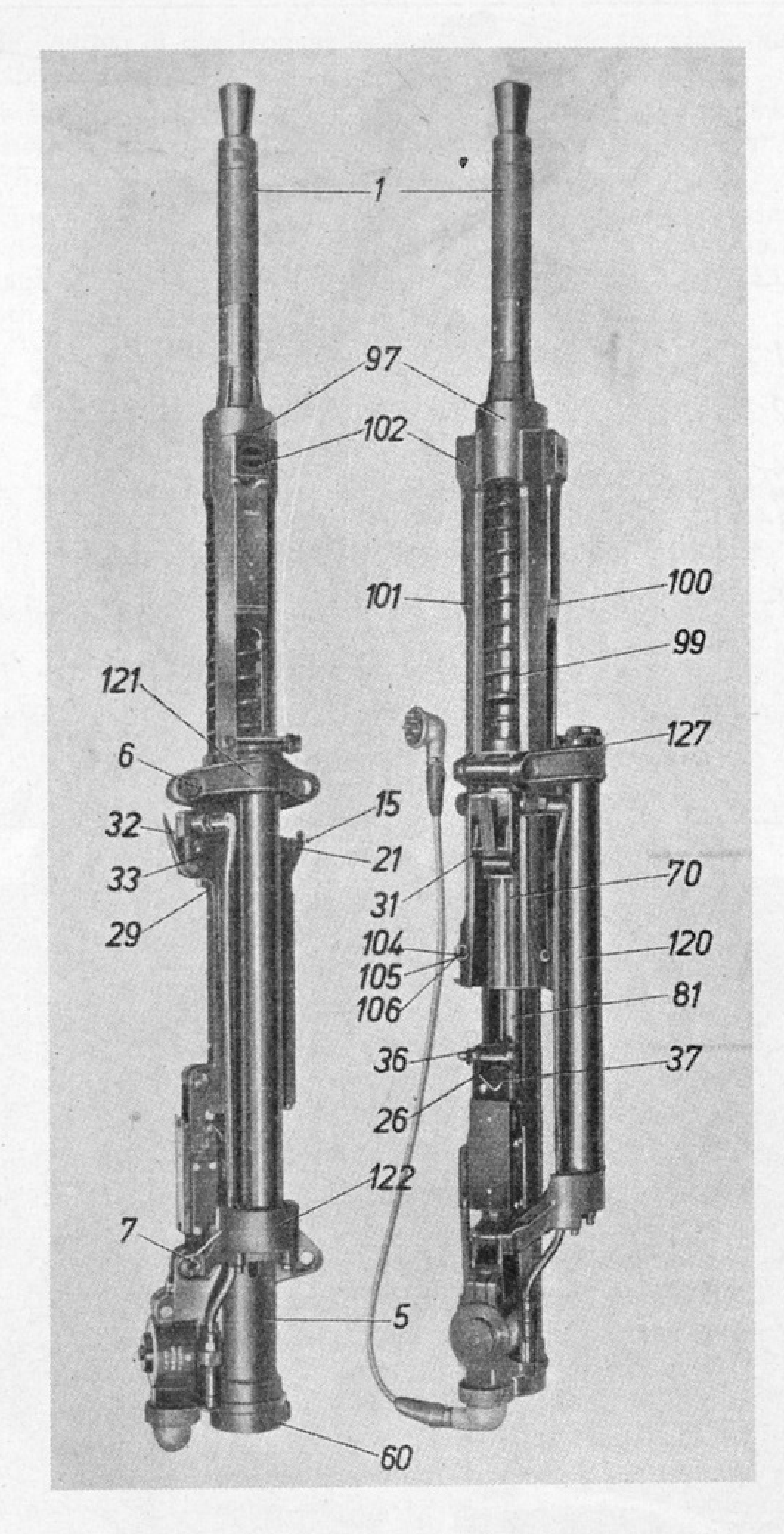


Bild 11: MG FF, Ausführung B

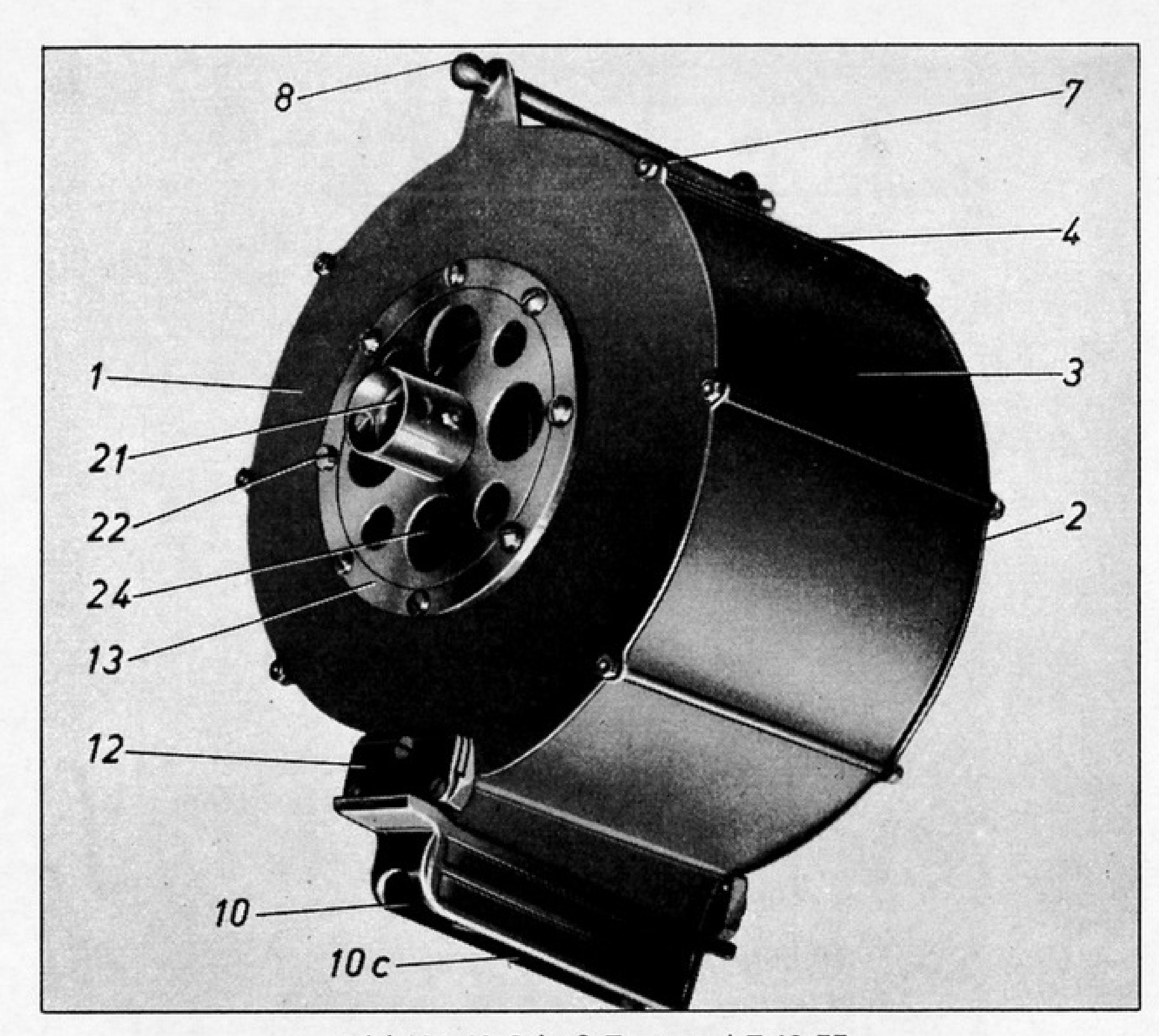
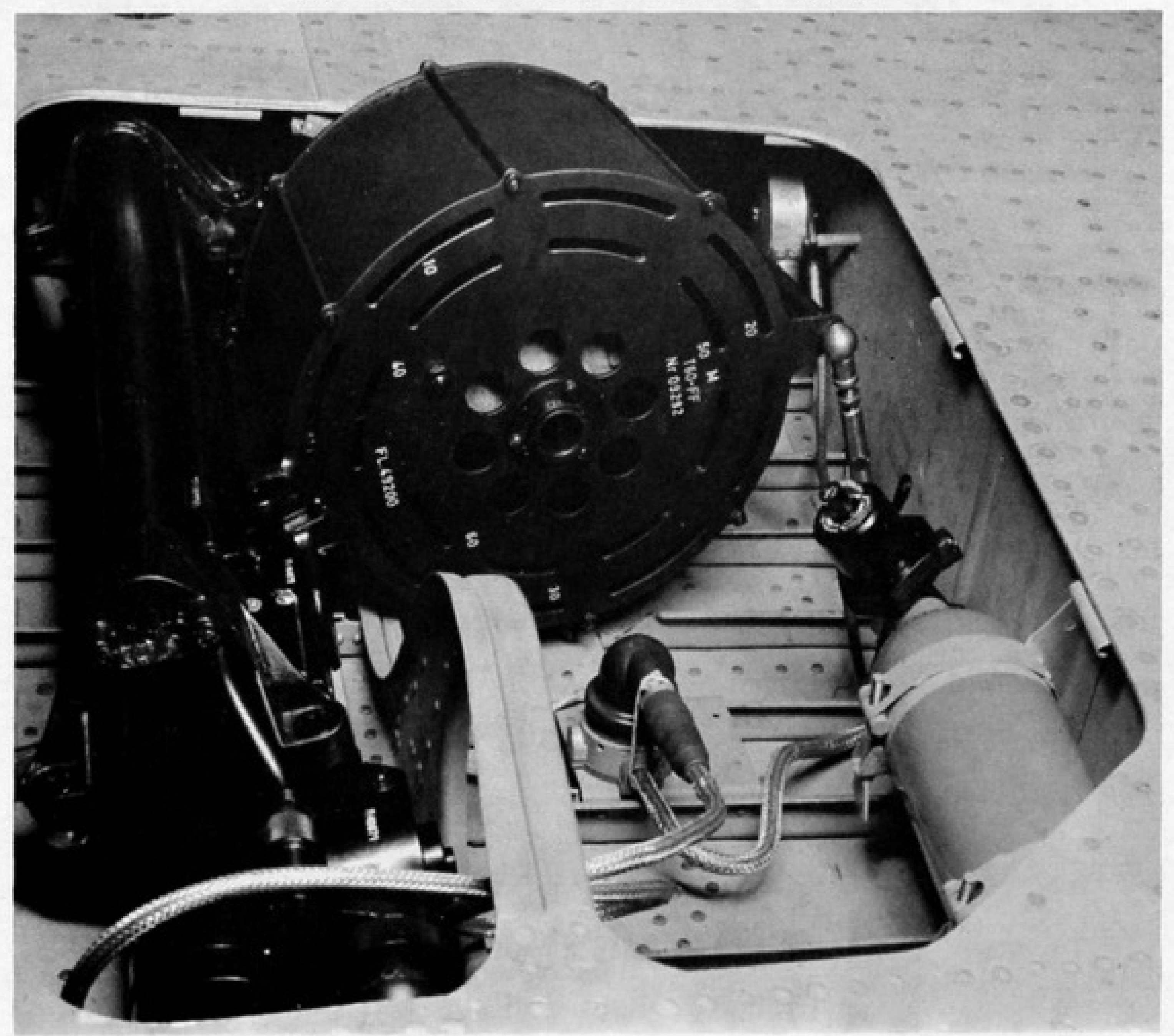


Bild 12: 60-Schuß-Trommel T 60/FF



Die Trommeln wurden in die Trommelhaltevorrichtung an der Waffe aufgesteckt und waren leicht abnehmbar.

Wollte man einen Patronengurt verwenden, mußte anstelle der Trommel der Gurtzuführer aufgesteckt werden, der mit einer Transportwalze versehen war und über das Bordnetz durch einen Elektromotor angetrieben wurde.

Durch diese Einrichtung entfiel das lästige Auswechseln der leergeschossenen Patronentrommeln und die vorherige theoretische Schußfolge von 520 Schuß/min konnte nun in der Praxis angewandt werden. Trotzdem stand das MG FF dem MG 151/20 mit 720 Schuß/min noch um einiges nach.

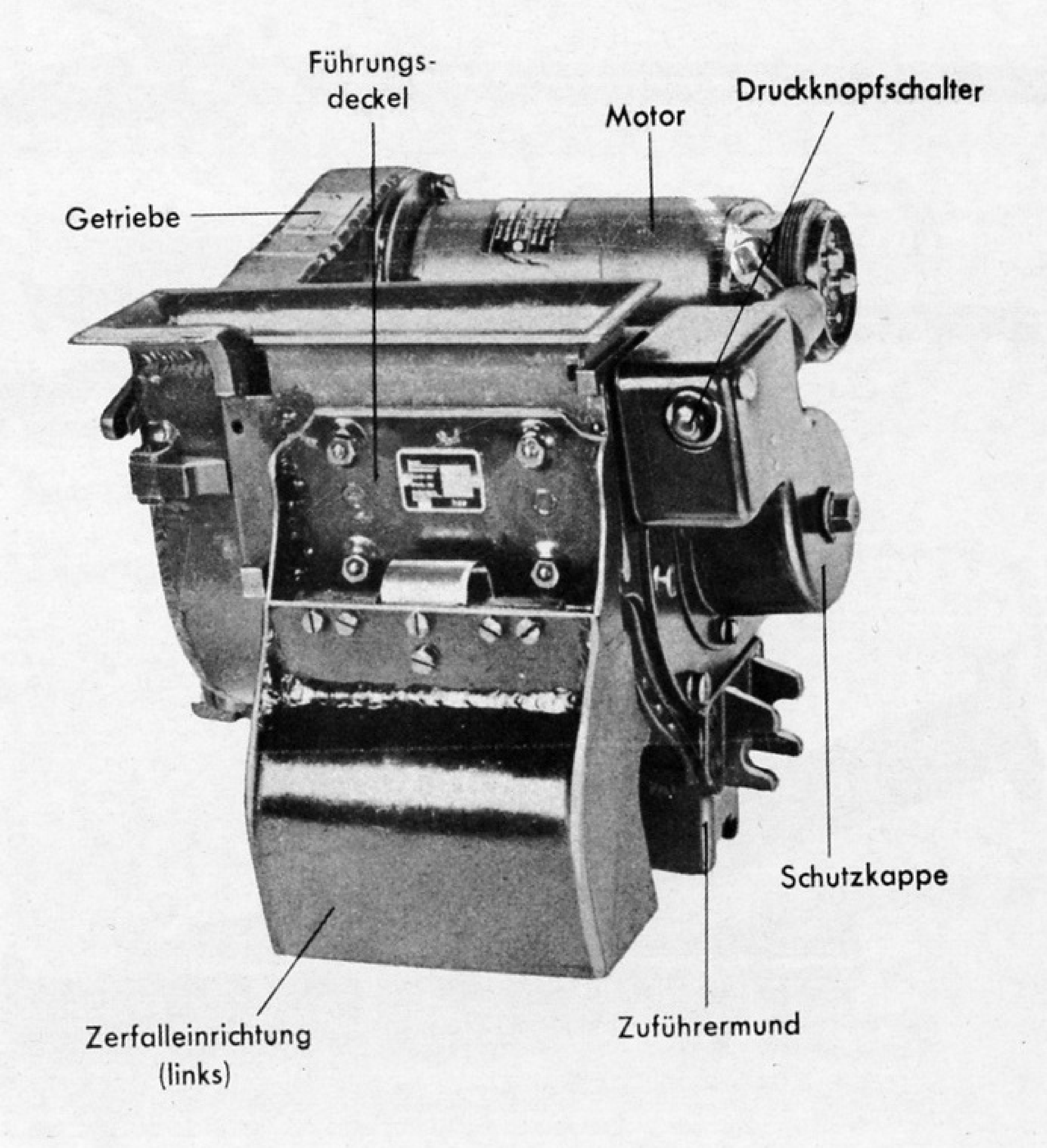
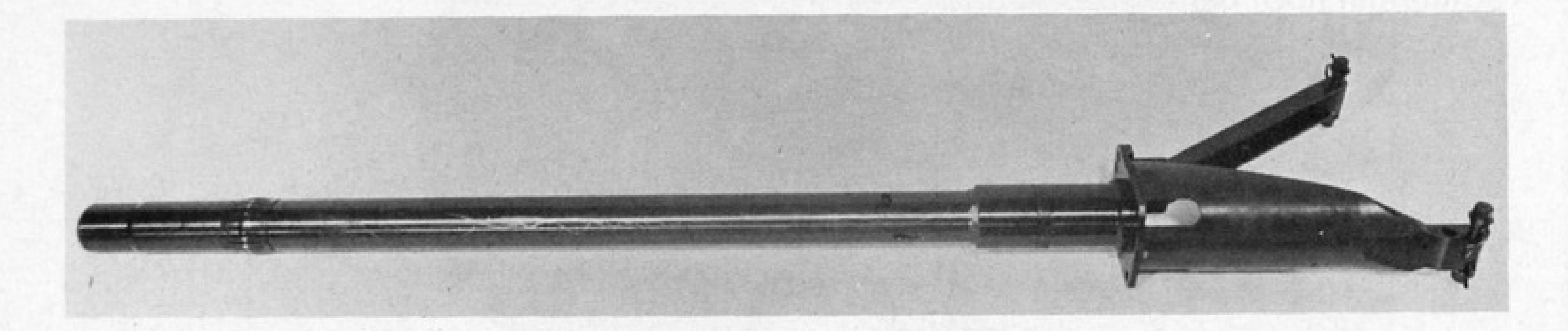


Bild 13: Gurtzuführer GZ 1-FF

B. Das MG FF/M in Motorlafette

Es wurden Versuche unternommen, das MG FF bei einmotorigen Jagd-Flugzeugen (z. B. Arado 80) durch die Luftschraube schießend unterzubringen. (Siehe Bilder 14 bis 18). Hierzu mußte der MG-Lauf in einem Schutzrohr untergebracht werden, das mit einem speziellen „Schutzrohrschlüssel MOL-FF 1“ aufgeschraubt wurde. Zu einer serienmäßigen Einführung kam es jedoch nicht. Trotzdem taucht in einigen Vorschriften der Luftwaffe die Bezeichnung „MG FF/M“ auf, auch wenn keine Motorlafette verwendet wurde



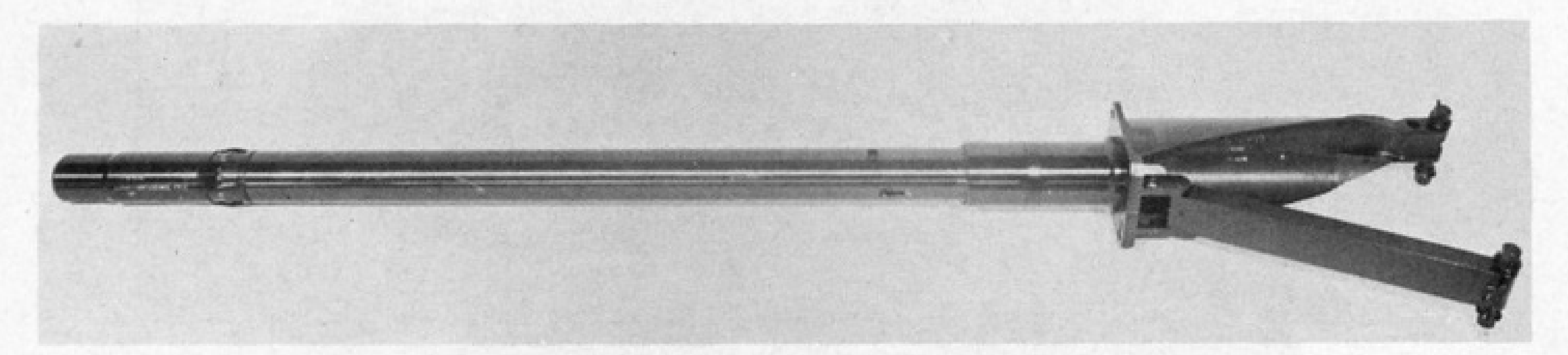


Bild 14: Motorlafette MOL-FF 1

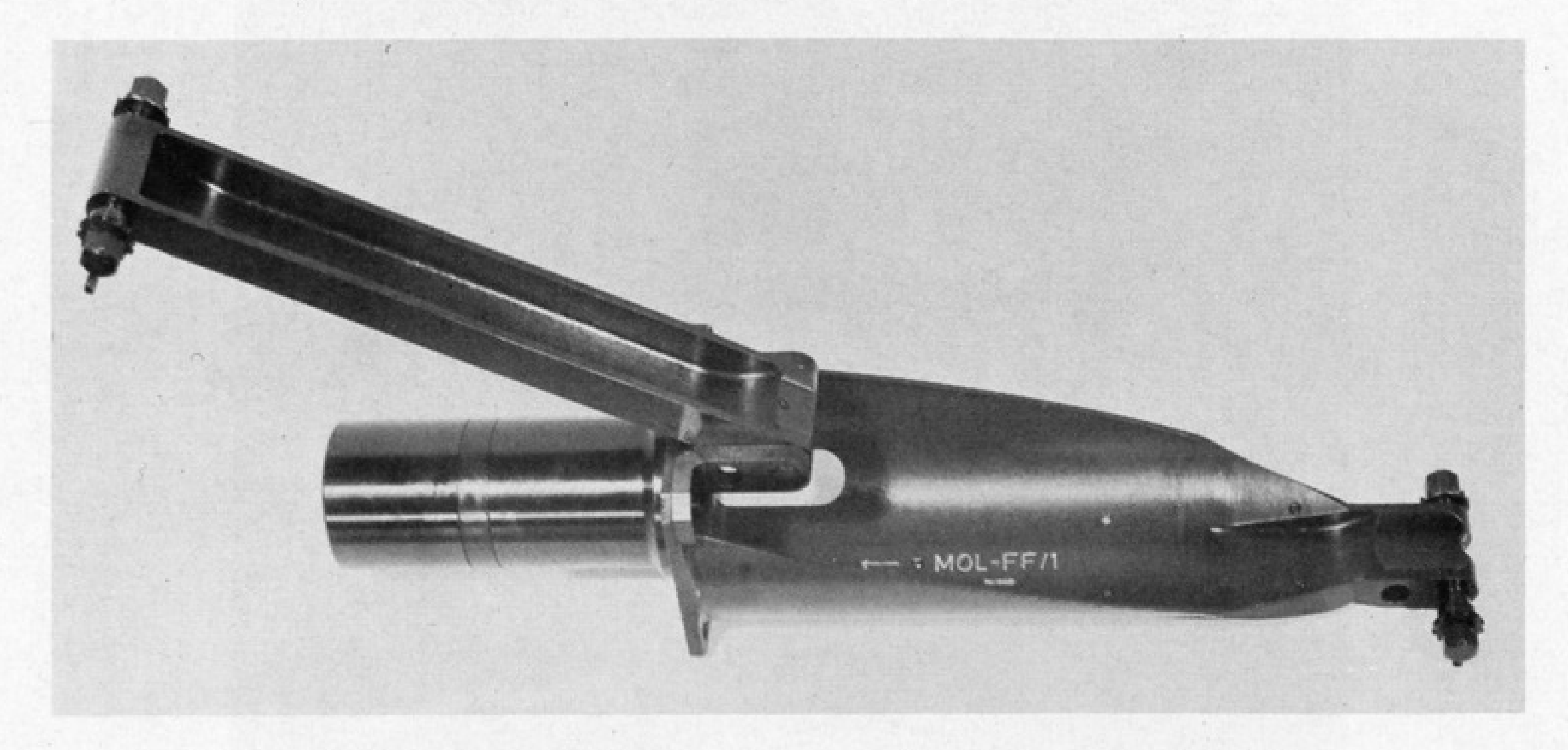


Bild 15: Lager der Motorlafette



Bild 16: Schutzrohrschlüssel MOL-FF 1

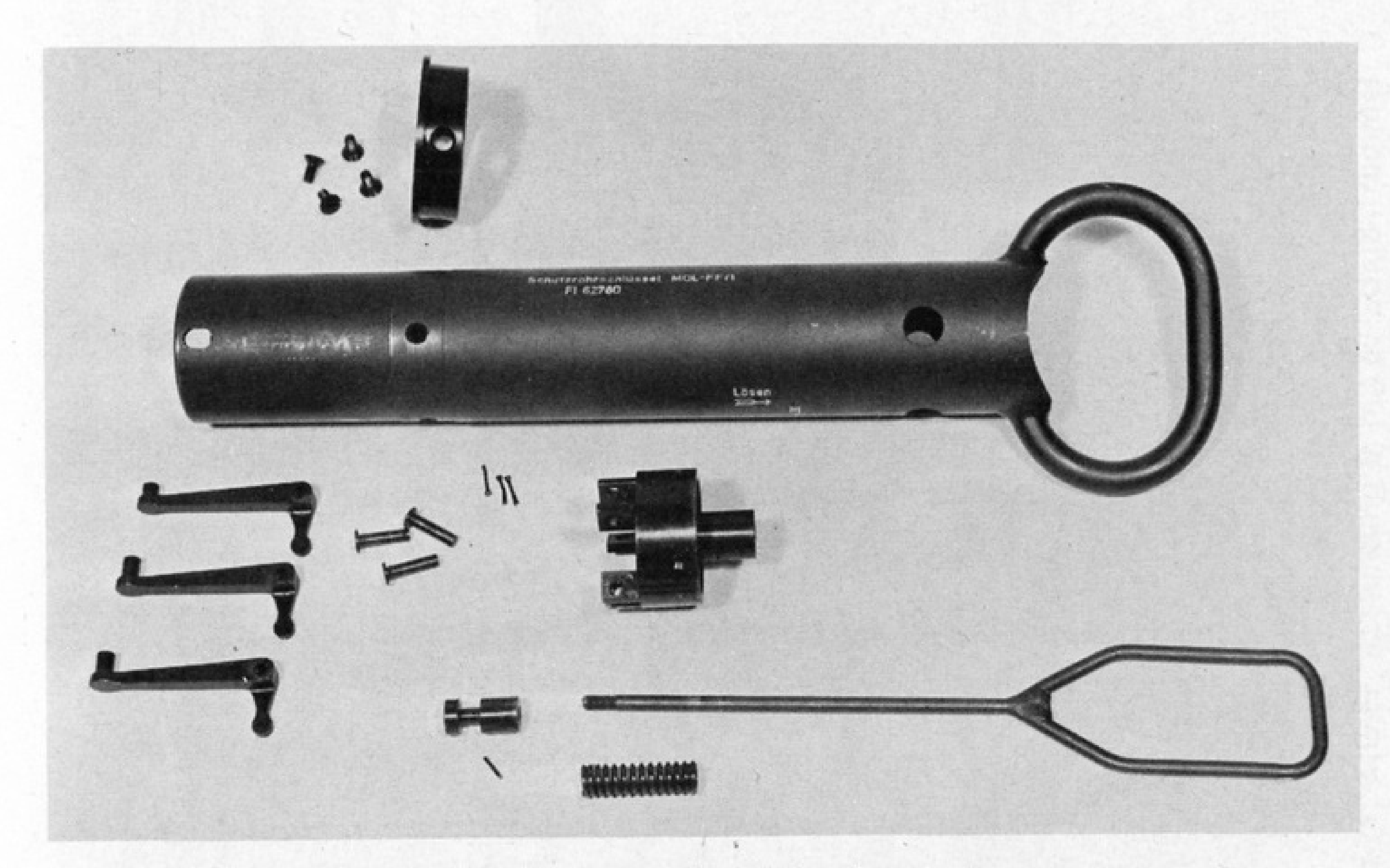


Bild 17: Schutzrohrschlüssel zerlegt

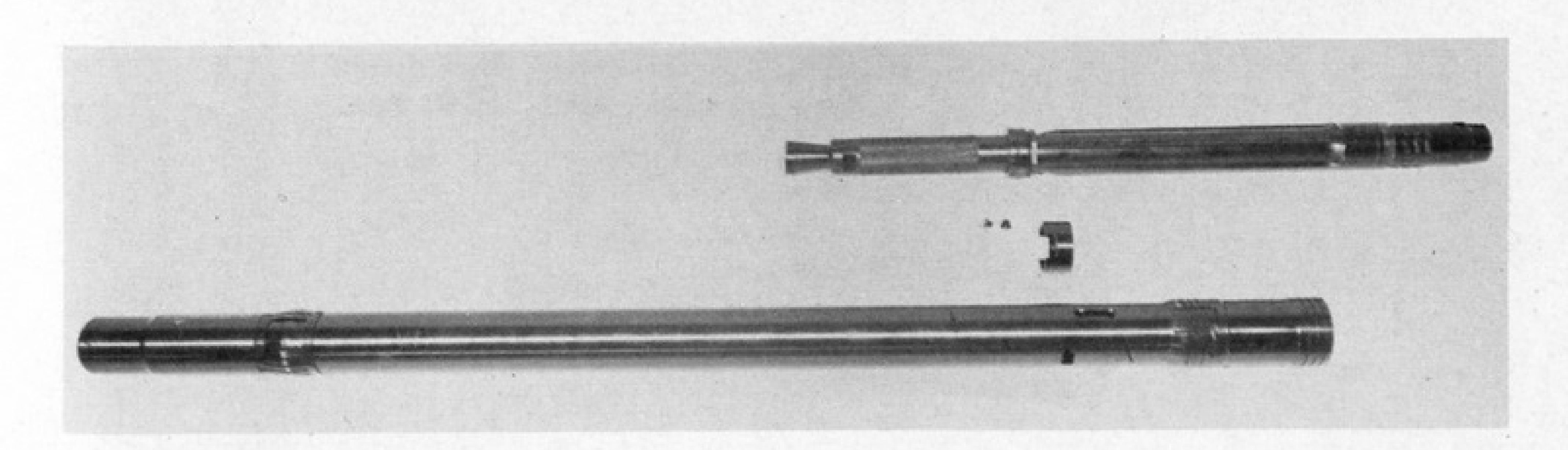


Bild 18: Schutzrohr, darüber MG-Lauf

C. Ausführung mit Feuerdämpfer für Nachteinsatz

Um das Mündungsfeuer des MG FF bei Nacht auf ein Mindestmaß zu senken, oder sogar gänzlich zu beseitigen, wurde eine besonders lange „Tüte" erprobt. (Siehe Bilder 19 und 20). Anstelle des normalen Laufes wurde ein stark verkürzter Stummellauf eingesetzt, auf dem eine Art „Flammenvernichter" aufgesetzt wurde. Davor setzte man noch einen besonders langen Feuerdämpfer.

Diese Anlage scheint sich jedoch nicht bewährt zu haben, weil von einer Einführung nichts bekannt geworden ist. Selbst wenn die Mündungsfeuerdämpfung gewirkt haben sollte, dürfte sich der verkürzte gezogene Teil des Laufes als sehr nachteilig ausgewirkt haben.

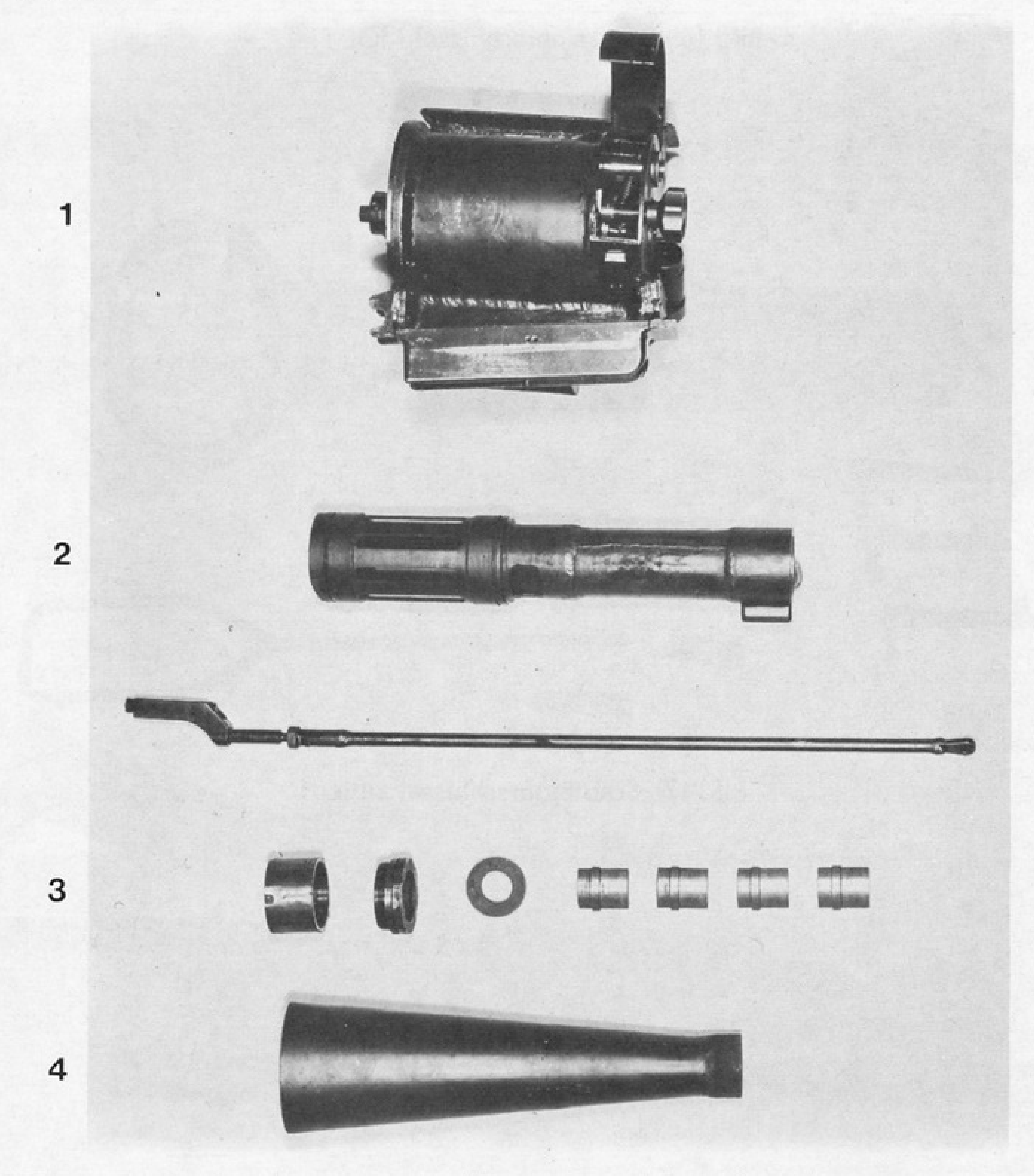


Bild 20: 1 = 30-Schuß-Trommel, 2 = Flammenvernichter, 3 = Flammenvernichter zerlegt, 4 = Mündungsfeuerdämpfer

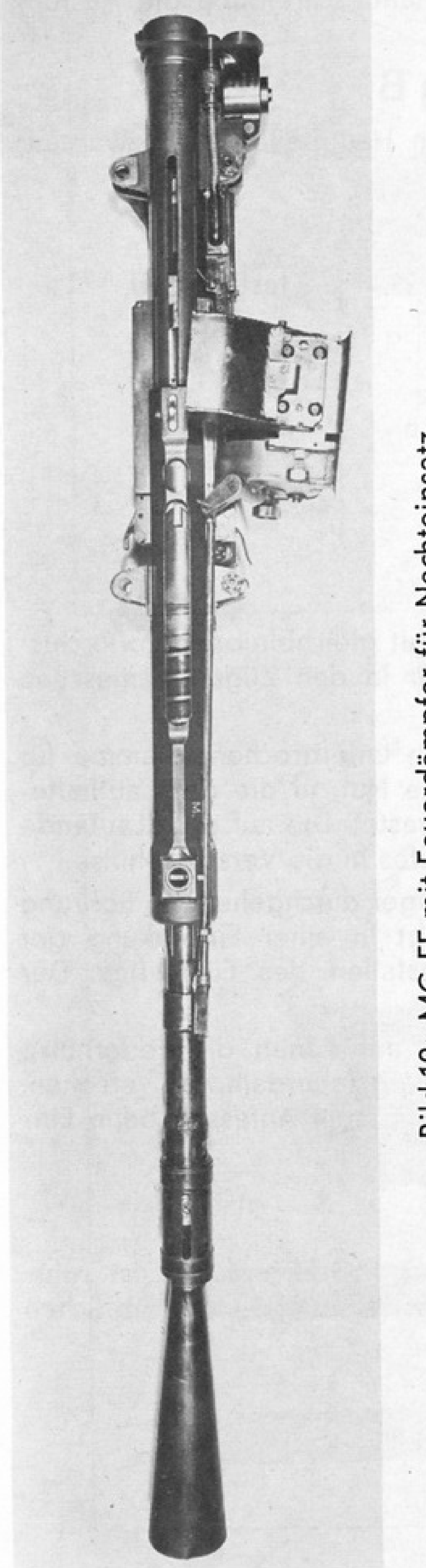


Bild 19: MG FF mit Feuerdämpfer für Nachteinsatz

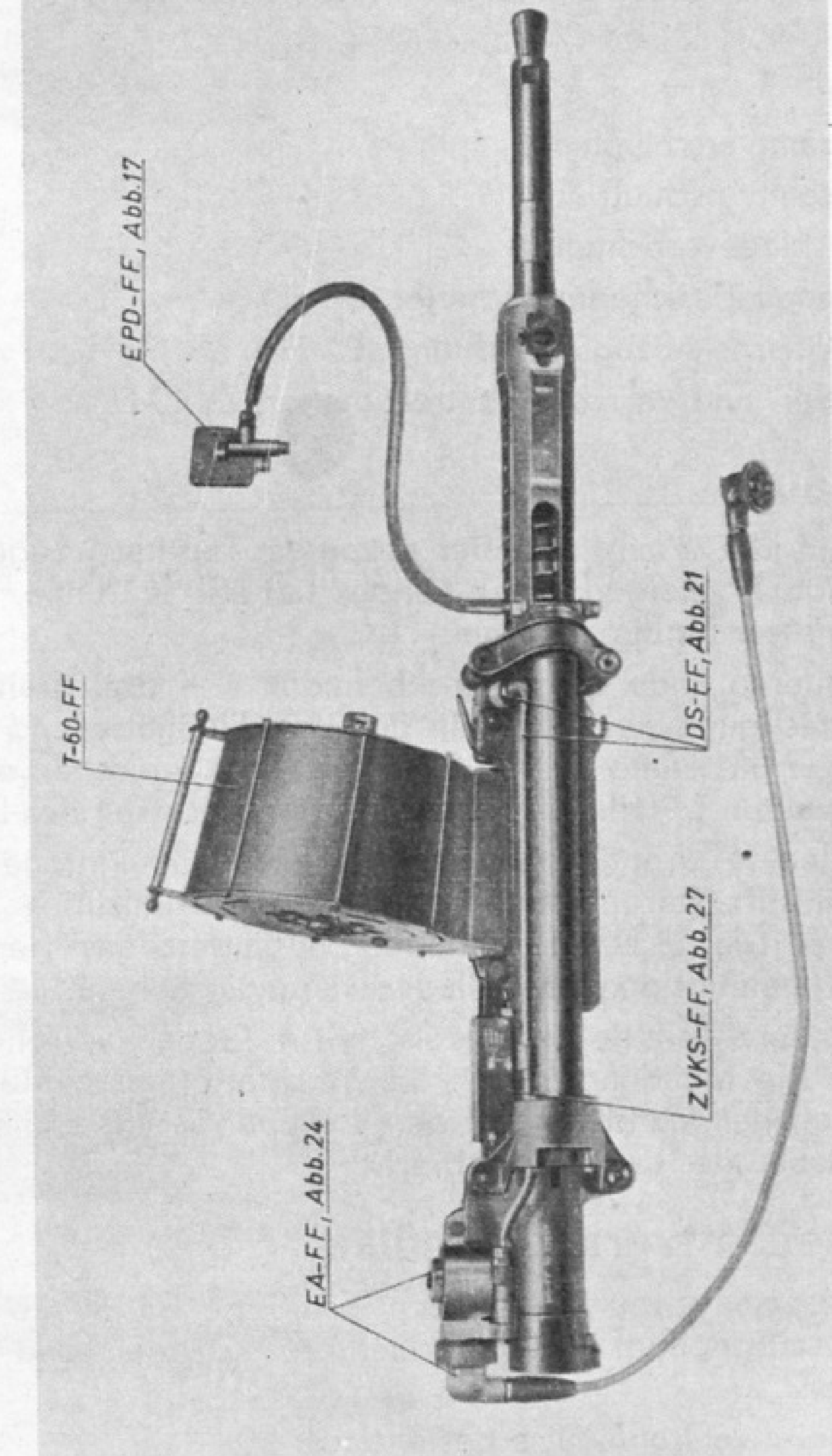


Bild 21: MG FF, Ausführung B, mit 60-Schuß-Trommel

B. Beschreibung

Wie bereits erwähnt, wollen wir nachstehend für die Detailbeschreibung die Ausführung B wählen.

Hauptteile, Ausführung B

Das MG-FF (2 cm Flugzeug MG-FF) setzt sich aus sieben Hauptteilen, und zwar aus sechs feststehenden und einem beweglichen, zusammen.

Die sieben Hauptteile des MG-FF sind:

1. Lauf } feststehend,
2. Gesamtverschlußhülse }
3. Gesamtverschluß beweglich,
4. Durchladevorrichtung }
5. Doppelladesicherungsschalter (DS-FF) }
6. Elektrische Abzugsvorrichtung (EA-FF) } feststehend.
7. Zähler- und Verschlußkontrollschalter (ZVKS-FF) }

1. Lauf

Der Lauf ist 822 mm lang. Der gezogene Teil hat 9 Züge mit gleichbleibendem Rechtsdrall von 7° Steigung. Das Kaliber beträgt 20,01 mm, der in den Zügen gemessene Durchmesser beträgt 20,8 mm.

Am hinteren Ende des Laufes befinden sich drei dreifach unterbrochene Kämme für die Befestigung des Laufes in der Verschlußhülse und die Nut, in die der Laufhaltehebel zur Sicherung des Laufes und gegen Verdrehen einrastet. Die auf dem Laufende eingravierten 3 Pfeile zeigen das richtige Einsetzen des Laufes in die Verschlußhülse.

Im letzten der drei Kämme sitzt in einer bis zum Patronenlager durchgehenden Bohrung der Fühlstift. Der abgeschrägte Kopf des Fühlstiftes liegt in einer Einsenkung der Bohrung. Die Sicherungsschraube verhindert das Herausfallen des Fühlstiftes. Der Fühlstift betätigt den Doppelladesicherungsschalter.

Der mittlere Teil des Laufes ist mit 4 Rippen versehen, auf denen die Federhülse gleitet. Die Mündung ist mit dem trichterförmigen Mündungsfeuerdämpfer versehen. Zwischen der Mündung und den 4 Rippen ist eine Riffelung zum Anfassen beim Ein- und Ausbau des Laufes angebracht.

2. Gesamtverschlußhülse

Die Gesamtverschlußhülse nimmt sämtliche Hauptteile des MG-FF auf. Sie ist rohrförmig ausgebildet und mit mehreren Laschen und kastenförmigen Durchbrüchen versehen.

Die Gesamtverschlußhülse besteht aus:

a) Verschlußhülse mit Schlagplatte,
b) Laufhaltevorrichtung,
c) Trommelbefestigung,
d) Ausstoßer,
e) Mechanischer Teil des Abzuges,
f) Abzugshakenhalter mit Abschlußdeckel.

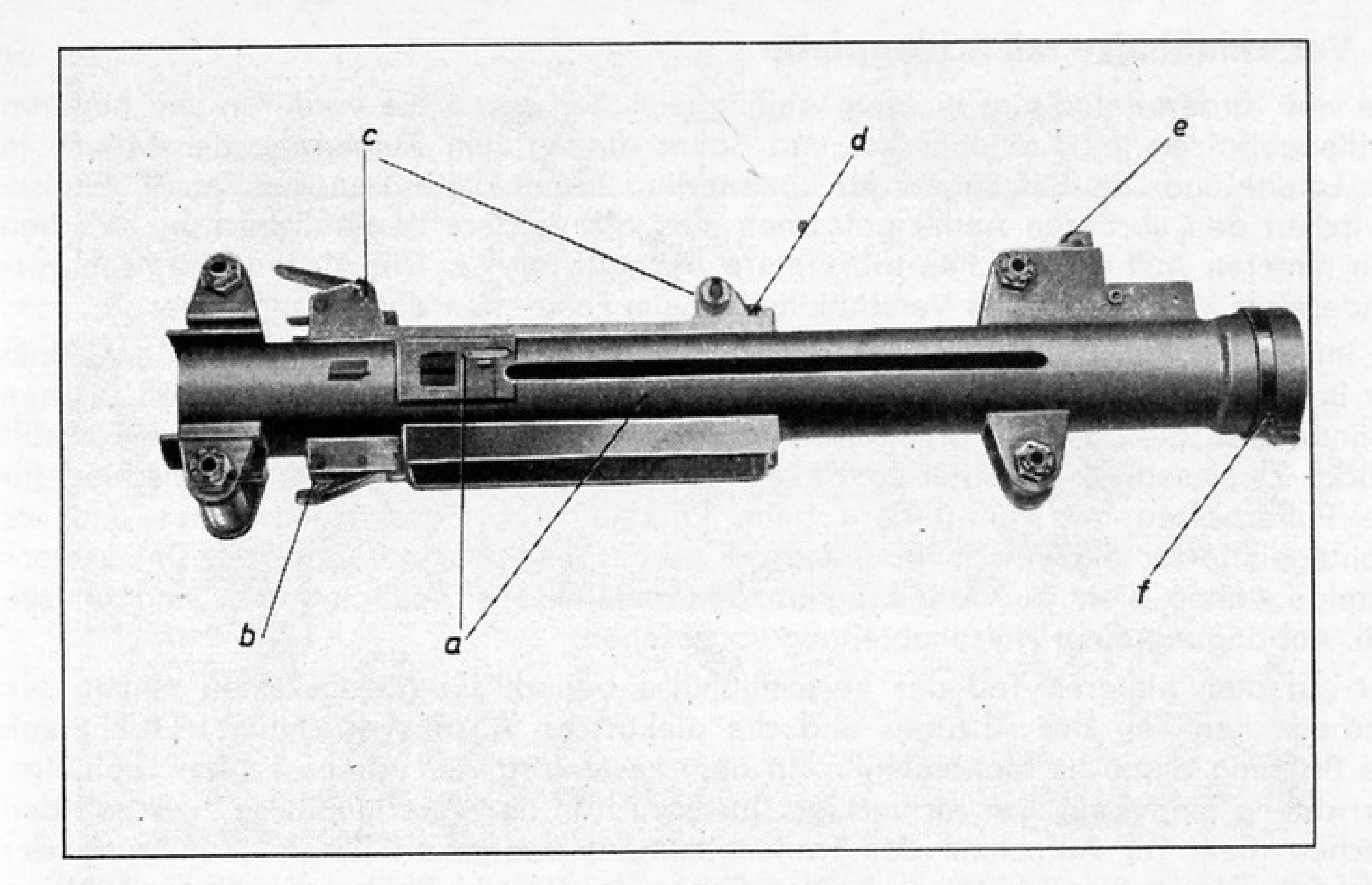


Bild 22: Gesamtverschlußhülse

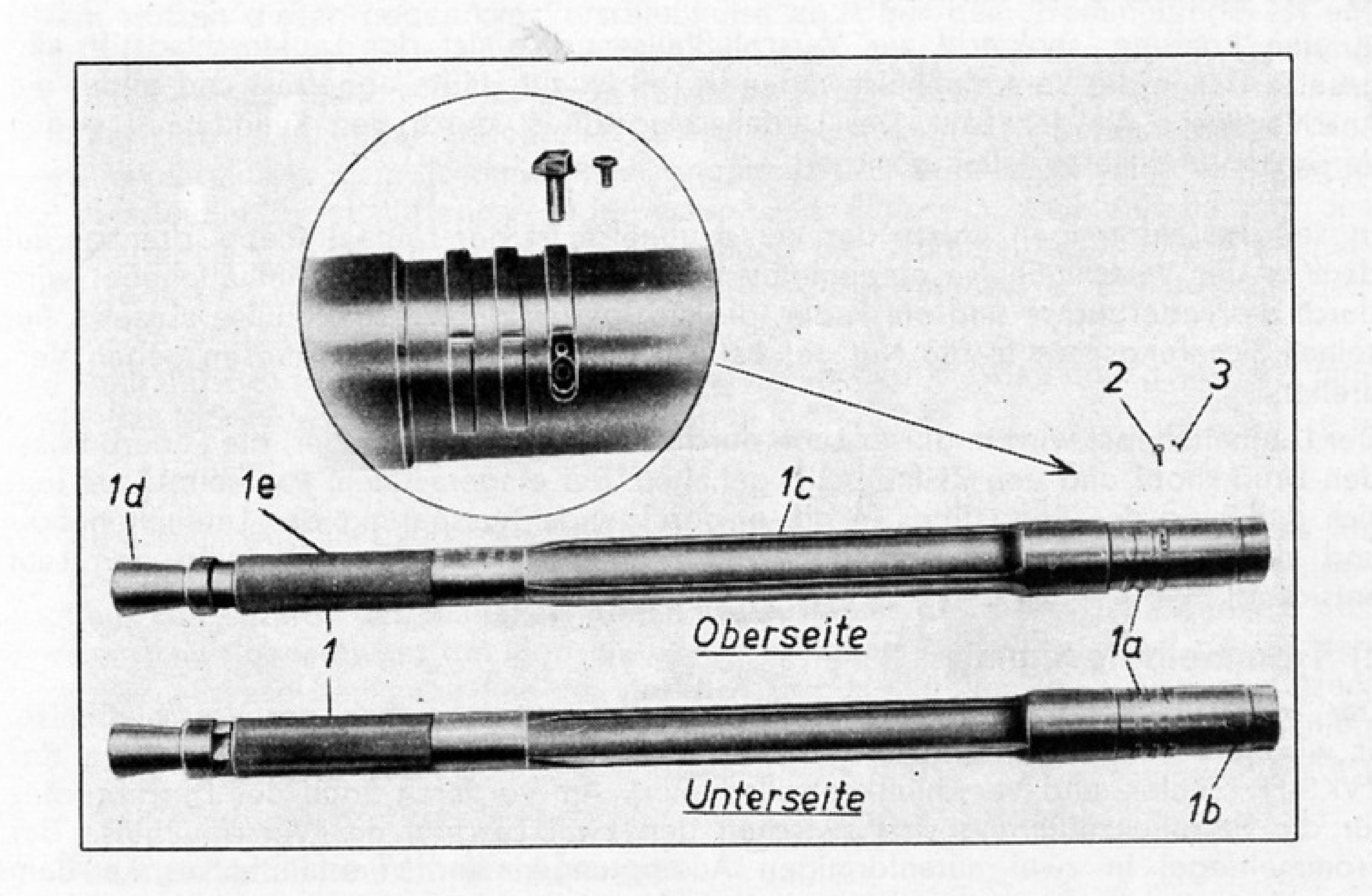


Bild 23: Lauf

a) Verschlußhülse mit Schlagplatte

Die vier vorderen und vier hinteren Aufhängelaschen sowie die vorderen und hinteren Aufhängebolzen mit Kronenmutter und Splint dienen zum Aufhängen des MG-FF in der Lafette und zum Befestigen des Spannzylinders mit Haltern an der Verschlußhülse. Zwischen den vorderen Aufhängelaschen sitzt die vordere Abstandsbuchse, zwischen den hinteren Aufhängelaschen die hintere Abstandsbuchse. Die Abstandsbuchsen verhindern ein Verspannen der Verschlußhülse beim Festziehen der Kronenmutter.

Im Innern der Verschlußhülse befinden sich vorn drei dreifach unterbrochene Kämme zur Befestigung des Laufes. Zwischen den vorderen Aufhängelaschen und den Laschen befindet sich die Bohrung, durch die der Stößel des DS-FF reicht und auf den Fühlstift drückt. Zwei seitlich angebrachte Haken der Verschlußhülse dienen als Anschlag für die Pufferbolzen mit Pufferfedern beim Rücklauf des Gesamtverschlusses und als Montagehilfe für die Verschlußschiene bei herausgenommenem Querkeil. Der kastenförmige Anbau dient zur Ableitung der Patronenhülsen. Die Bohrungen sind für die evtl. Anbringung einer Hülsenableitung vorgesehen.

Der auf dem hinteren Teil der Verschlußhülse befindliche Abzugskasten nimmt den mechanischen Teil des Abzuges und die elektrische Abzugsvorrichtung (EA-FF) auf. Die Bohrung dient als Montagehilfe. In dem kastenförmigen Anbau ist die Laufhaltevorrichtung eingebaut. Der rechteckige Durchbruch in der Verschlußhülse zwischen den Laschen dient zur Aufnahme des Trommelmundes und damit für die Zuführung der Patronen. Die langen Schlitze an beiden Seiten der Verschlußhülse dienen zur Führung des Querkeiles. In der schwalbenschwanzförmigen Nut befindet sich die Schlagplatte. Sie ist gegen Herausgleiten durch die Sicherungsfeder gesichert.

b) Die Laufhaltevorrichtung

In eine Bohrung, senkrecht zur Verschlußhülsenachse, ist der Laufanschlagstift eingesetzt. Der in die Verschlußhülse ragende Teil ist zur Hälfte abgefräst und bildet die Anschlagfläche für den Lauf. Der Laufanschlagstift ist durch den Zylinderstift gegen Verdrehen und Herausfallen gesichert.

In dem kastenförmigen Anbau der Verschlußhülse ist der Laufhaltehebel drehbar auf dem in der Verschlußhülse eingenieteten Nietstift gelagert. Der Laufhaltehebel wird durch die Federbuchse und die Feder, die sich gegen die Verschlußhülse abstützt, mit seiner Sicherungsnase in die Nut des Laufes gedrückt und sichert diesen gegen Verdrehen.

Der Laufhaltehebel wird in dieser Lage durch den Sperrstift mit Feder, die Federbuchse, den Druckknopf und den Zylinderstift gehalten. Bei eingerastetem Laufhaltehebel legt sich der Bund des Sperrstiftes in die entsprechende Aussparung des Laufhaltehebels und verhindert, daß der Laufhaltehebel hochgedrückt werden kann und den Lauf entsichert.

c) Trommelbefestigung

Der Trommelhaltebolzen sitzt in der Bohrung der zwei Laschen der Verschlußhülse. Er wird durch den Federbolzen gesichert und dient außerdem zur Befestigung des ZVKS-FF (Zähler- und Verschlußkontrollschalter). Am vorderen Ende des Durchbruches für die Patronenzuführung sitzt zwischen den zwei Laschen der Verschlußhülse der Trommelriegel in zwei nutenförmigen Aussparungen der Verschlußhülse. An dem Trommelriegel sind zwei Zungen vorgesehen, die sich in den Nuten des Gehäuses für den Doppelladesicherungsschalter bewegen. Zwei im Trommelriegel befindliche

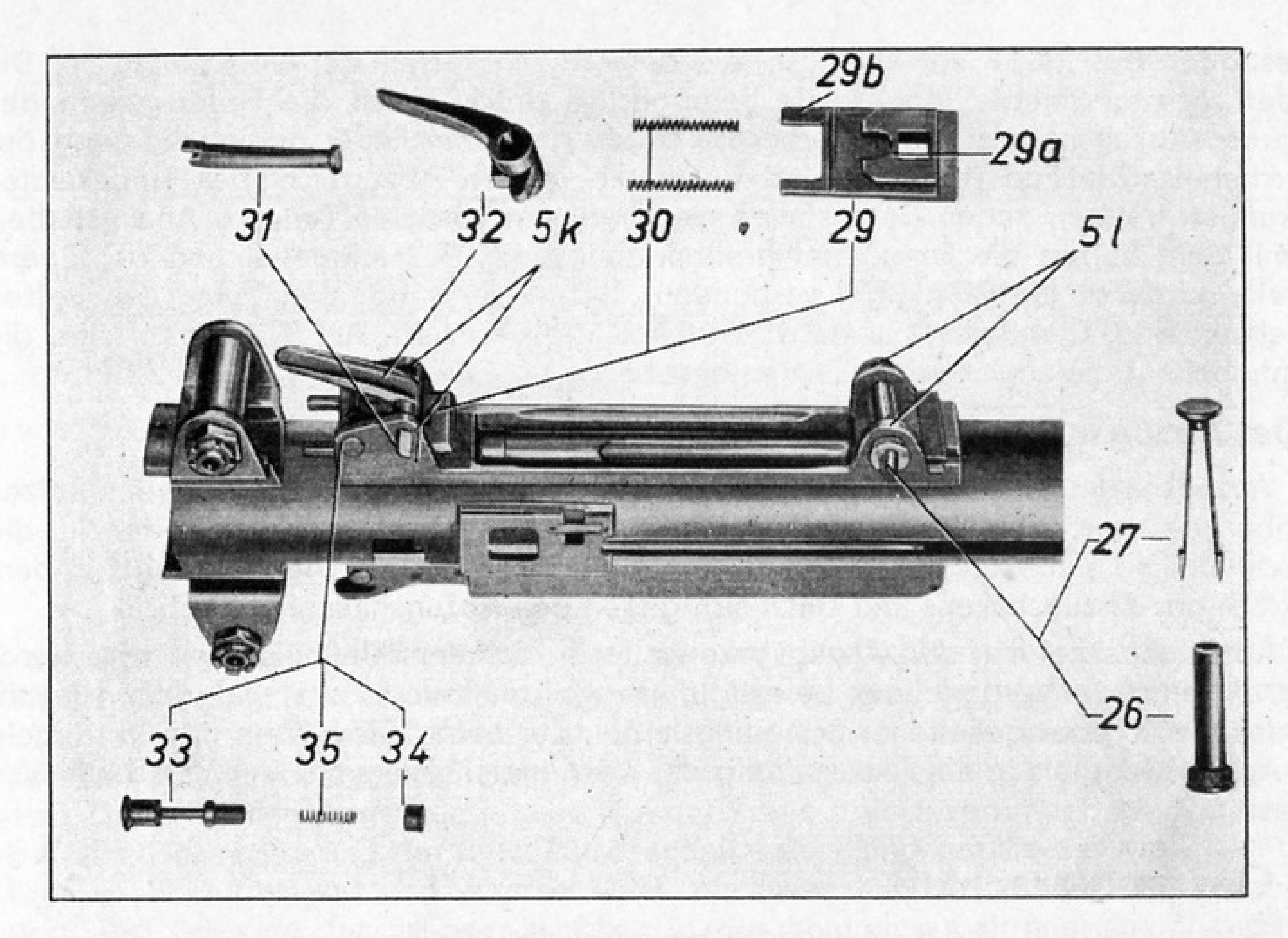


Bild 24: Trommelbefestigung

Federn stützen diesen gegen die Verschlußhülse ab. Über dem Trommelriegel ist auf dem Federbolzen der Trommelhebel drehbar gelagert, dessen Nase in eine Aussparung des Trommelriegels eingreift. Senkrecht zur Bewegungsrichtung des Trommelriegels ist der Sperrstift verschiebbar angeordnet; dieser ist zwischen den beiden Laschen der Verschlußhülse über dem Trommelriegel angebracht. Er wird durch eine sich gegen die Verschlußhülse abstützende Federbuchse und Feder in eine Aussparung des Trommelriegels gedrückt und sichert die Stellung des Trommelriegels. Der Trommelriegel kann erst nach Ausrasten des Sperrstiftes durch Anheben des Trommelhebels verschoben werden.

Der Sperrstift kann beiderseits befestigt werden, so daß die Bedienung je nach Einbauart des MG-FF von rechts oder links erfolgen kann.

d) Der Ausstoßer

Der Ausstoßer wird in zwei seitlichen Nuten am hinteren Ende des Durchbruches für die Patronenzuführung der Verschlußhülse unter dem Trommelhaltebolzen eingeschoben. Er ist durch den Haltekeil gegen Herausfallen gesichert. Der Haltekeil sitzt in einer schwalbenschwanzförmigen Nut des Ausstoßers und wird durch die in den Ausstoßer eingesetzten zwei Federn, die sich gegen die Verschlußhülse abstützen, gegen die Laschen der Verschlußhülse gedrückt. Der Haltekeil ist gegen Herausfallen durch eine angefräste Nase einerseits und durch eine angenietete Blattfeder andererseits gesichert.

e) Der mechanische Teil des Abzuges

Im Abzugskasten ist die Abzugskette um den Bolzen mit dem Splint gelagert. Der Abzugsschieber ragt mit seiner angefrästen Lasche, die mit einer Bohrung für die

Befestigung der EA-FF versehen ist, aus dem Abzugskasten der Verschlußhülse. Die in dem Abzugsschieber eingesetzte Federbuchse drückt durch die Feder gegen den Steg des Abzugshebels; die Federbuchse drückt durch die Feder gegen die Nase des Sperrhebels. Die Federbuchsen sind durch die in den Abzugsschieber eingesetzten Führungsschrauben gegen Herausfallen gesichert. Am vorderen Teil des Abzugshebels ist mit dem Bolzen die Fanggabel drehbar befestigt. Die Fanggabel und der Sperrhebel sind durch die Fanghebel verbunden, die an der Fanggabel durch den Bolzen angelenkt sind. Der Bolzen ist durch die Nietstifte gesichert. Am Sperrhebel sind die Fanghebel auf die angedrehten Zapfen gesetzt.

f) Der Abzugshakenhalter mit Abschlußdeckel

Der Abzugshaken ist im Abzugshakenhalter um den leicht herausnehmbaren Bolzen drehbar gelagert. Der Abzugshakenhalter ist ein ringförmiger Körper, der in die Verschlußhülse eingeschoben wird und dort zur Anlage kommt. Die Feder sitzt in dem Sackloch des Abzugshakens und stützt sich gegen den Abzugshakenhalter ab.

Der Abschlußdeckel hält den Abzugshakenhalter in der Verschlußhülse und wird durch eine einkämmige Verriegelung befestigt. Am Abschlußdeckel sitzt auf dem Nietstift ein durch die Feder gehaltener Sicherungshebel, der nach Aufschieben und Verriegeln des Abschlußdeckels in eine Aussparung des Verriegelungskammes der Verschlußhülse einrastet.

3. Gesamtverschluß

Der Gesamtverschluß ist das bewegliche Hauptteil des MG-FF.

Der Verschlußkörper ist von zylindrischer Form mit einem konischen, dem Patronenlager angepaßten Ansatz. Er hat in Längsrichtung eine breite Ausfräsung für das Freigehen des Trommelmundes. Der Verschlußkörper ist mit einer Aussparung versehen,

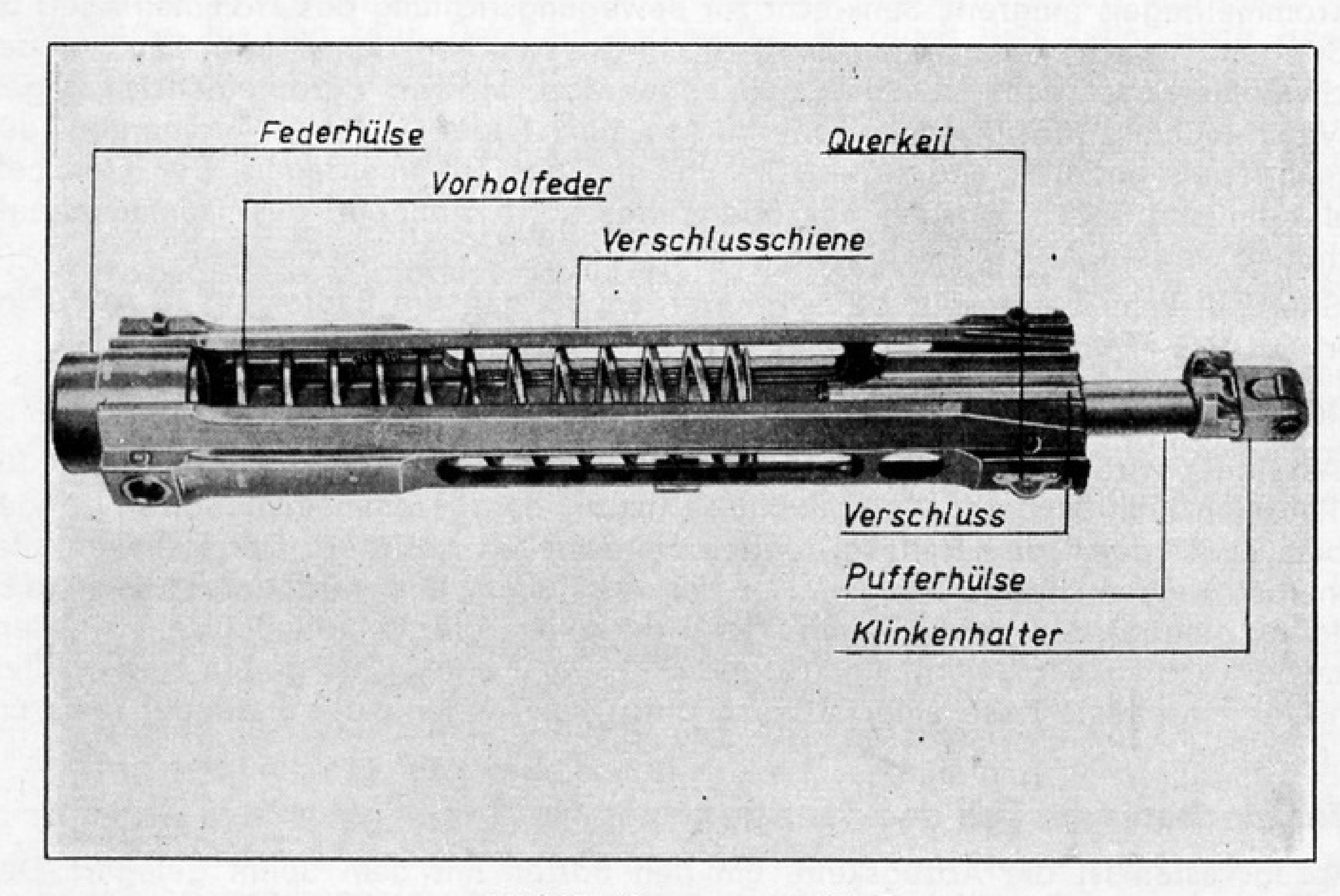
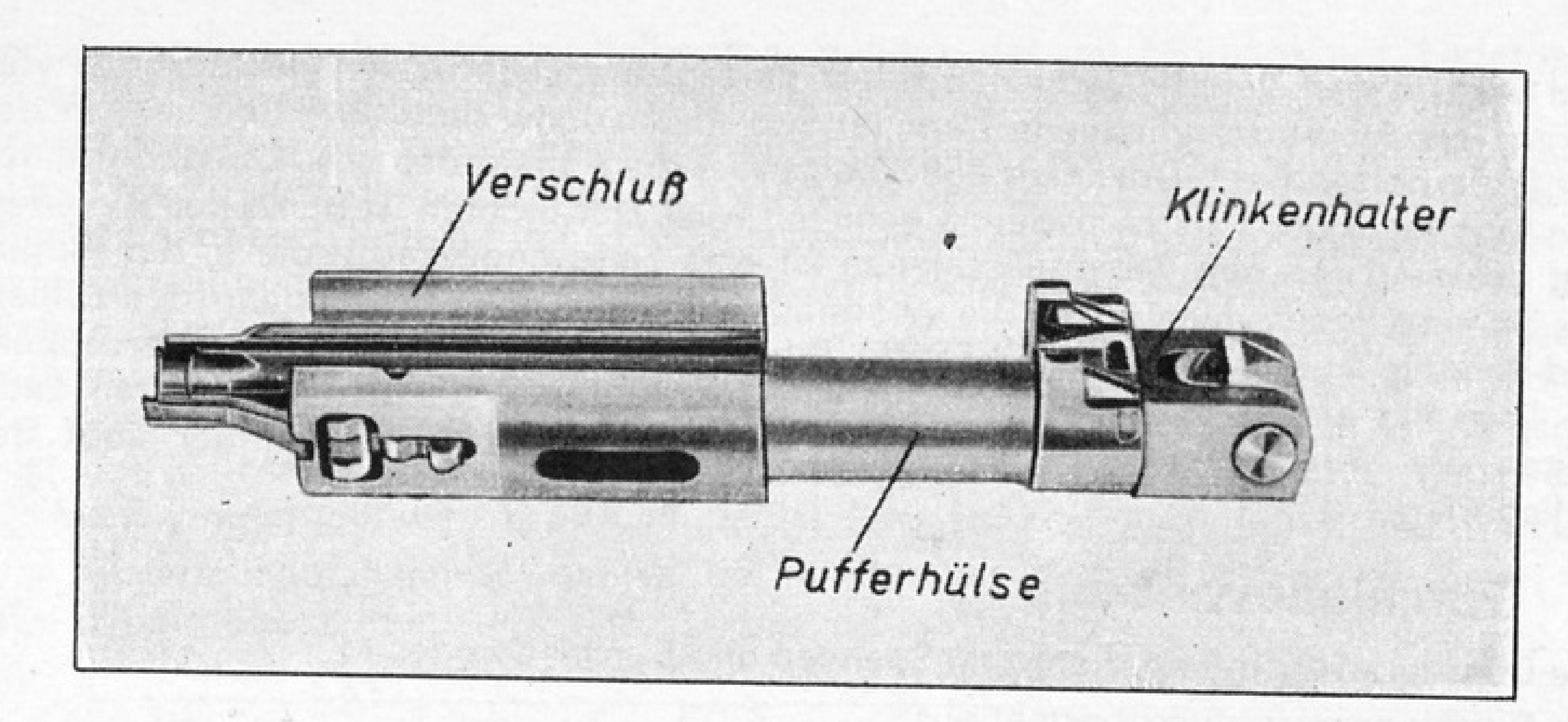


Bild 25: Gesamtverschluß



in der sich der Schlaghammer befindet, der um den Schlaghammerbolzen drehbar gelagert ist. Ferner ist der Verschlußkörper mit einem quer durchgehenden Ausschnitt zur Aufnahme des Querkeils versehen. Die Kralle ist von vorn in die Bohrung des Verschlußkörpers eingeschoben und wird durch eine einkämmige Verriegelung gehalten. Die Sicherungsfeder, die in eine Nut der Kralle drückt, verhindert ein Verdrehen der Kralle. Der rechte und der linke Patronenhaltehebel sind seitlich der Kralle um den Bolzen drehbar gelagert und werden durch die Federn in die Nuten der Kralle gedrückt. Der Schlagbolzen ist verschiebbar in der zentralen Bohrung des Verschlußkörpers gelagert und mit einem Langloch versehen, in das der Schlaghammer mit seinem abgeflachten Teil eingreift.

Die Pufferhülse ist ein zylindrischer Hohlkörper, der am hinteren Ende ein mehrfach durchbrochenes, exzentrisch angesetztes Kopfstück trägt und vorn mit einer Zunge versehen ist. Der rechte und linke Steuerhebel sind im Kopfstück der Pufferhülse schwenkbar gelagert und werden durch die Federn gegen die Anschlagfläche in der Pufferhülse gedrückt. Die Pufferhülse ist zusammen mit der Feder auf den Bolzen des Verschlußhakens gesteckt und durch die Puffermutter festgezogen. Dabei greift die Zunge der Pufferhülse in die Nut im Kopfstück des Verschlußhakens. Der Sicherungsstift verhindert das selbständige Lösen der Puffermutter. Das Kopfstück des Verschlußhakens hat eine Aussparung zur Aufnahme des Querkeils. Im Innern der Pufferhülse befinden sich zwei dreifach unterbrochene Kämme zur Befestigung des Klinkenhalters. Der Klinkenhalter ist ein quadratischer Körper mit einem angedrehten Hohlzapfen. Der Zapfen ist mit zwei dreifach unterbrochenen Kämmen versehen zur Befestigung in der Pufferhülse. Er trägt zur Sicherung gegen Verdrehen an der Unterseite in einer Aussparung den Sicherungsschieber, der durch den Zylinderstift und die Feder gehalten wird. Die Abzugsklinke ist in einer Aussparung des Klinkenhalters um den mit Außen Seeger Sicherung gesicherten Bolzen drehbar gelagert. Die Abzugsklinke wird durch die Feder gegen eine Anschlagfläche im Klinkenhalter gedrückt.

Die Federhülse ist ein zylindrischer Hohlkörper, an dem sich seitlich zwei Zapfen befinden. In die Federhülse ist eine Führungsbuchse eingepreßt. Die rechte und linke Verschlußschiene verbinden die Federhülse mit den in der Verschlußhülse befindlichen Teilen des Gesamtverschlusses. Die Verschlußschienen sitzen auf den Zapfen der Federhülse und sind mit diesen durch die Federbolzen lösbar verbunden. Der Querkeil verbindet die Verschlußschienen mit dem Verschlußkörper und dem Verschlußhaken,

und wird in den Verschlußschienen durch Bolzen und Federbolzen gehalten. Im vorderen Teil der Verschlußschiene befindet sich in der Innenseite eine Bohrung, in der der Pufferbolzen liegt. Über den Pufferbolzen ist die Pufferfeder geschoben, die durch den Stopfen in der Verschlußschiene gehalten wird. Der Stopfen ist durch den Zylinderstift gesichert. An den Verschlußschienen ist eine Nase angebracht, die in den Schlitz des Spannzylinders hineinragt. Die Abschrägungen dienen zur Betätigung des Zähler- und Verschlußkontrollschalters (ZVKS-FF). Die Vorholfeder ist über den Lauf geschoben; sie liegt mit einem Ende in der Federhülse und stützt sich mit dem anderen Ende gegen die Verschlußhülse ab. Zwischen Verschlußhülse und Vorholfeder liegt der Auflagering.

4. Durchladevorrichtung

Die Durchladevorrichtung dient zum Spannen und Durchladen des MG-FF.

Die Durchladevorrichtung besteht aus:

a) Spannzylinder,

b) elektrisch pneumatischem Durchladeventil (EPD-FF).

a) **Der Spannzylinder** ist mit den Haltern auf der linken oder rechten Seite der Verschlußhülse an den Aufhängelaschen der Verschlußhülse mit dem vorderen und dem hinteren Aufhängebolzen befestigt. Das Spannzylinderrohr ist am hinteren Ende geschlitzt. In den Schlitz greift die Nase der rechten oder linken Verschlußschiene ein. Das Spannzylinderrohr wird am Flansch mit dem hinteren Halter durch die Schraubenbolzen mit blanker Scheibe, Kronenmutter und Splint verbunden. Das vordere Ende des Spannzylinderrohres trägt einen Bund, der sich gegen den vorderen Halter legt. Den vorderen Abschluß des Spannzylinderrohres bildet der Spannzylinderdeckel, der zwei gegenüberliegende Luftanschlußstutzen trägt, von denen einer je nach Einbau des MG-FF durch Verschlußmutter mit Kugeldichtung abgedichtet ist. Auf der Innenseite des Spannzylinderdeckels ist ein weiterer Stutzen, der mit den beiden außenliegenden Luftanschlußstutzen verbunden ist und der eine weitere Bohrung besitzt, in die die Rückzugfeder eingehakt wird. Der Spannzylinderdeckel wird mit Feingewinde auf das Spannzylinderrohr aufgeschraubt, wobei die Dichtung sich gegen den Rand des Spannzylinderrohres preßt. Ein Verdrehen des Spannzylinderdeckels wird durch den Hakenspringring verhindert.

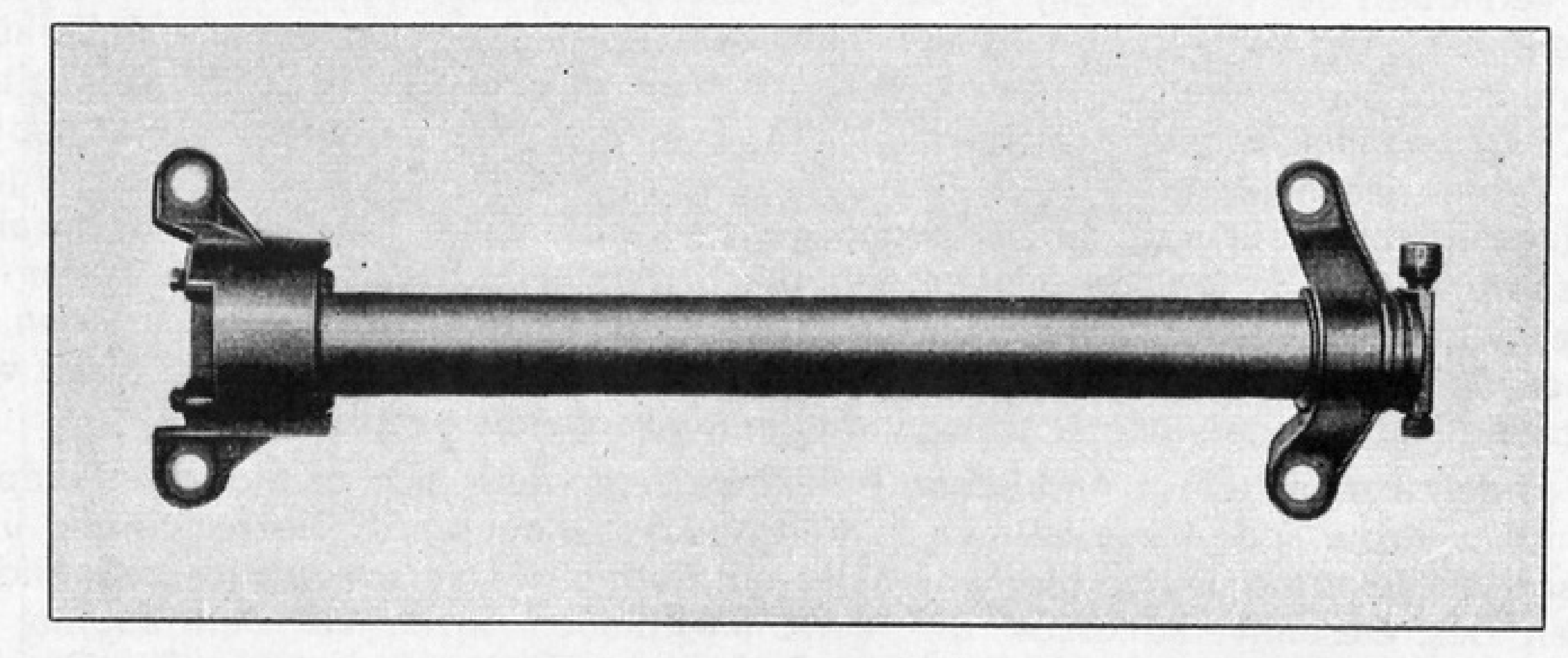
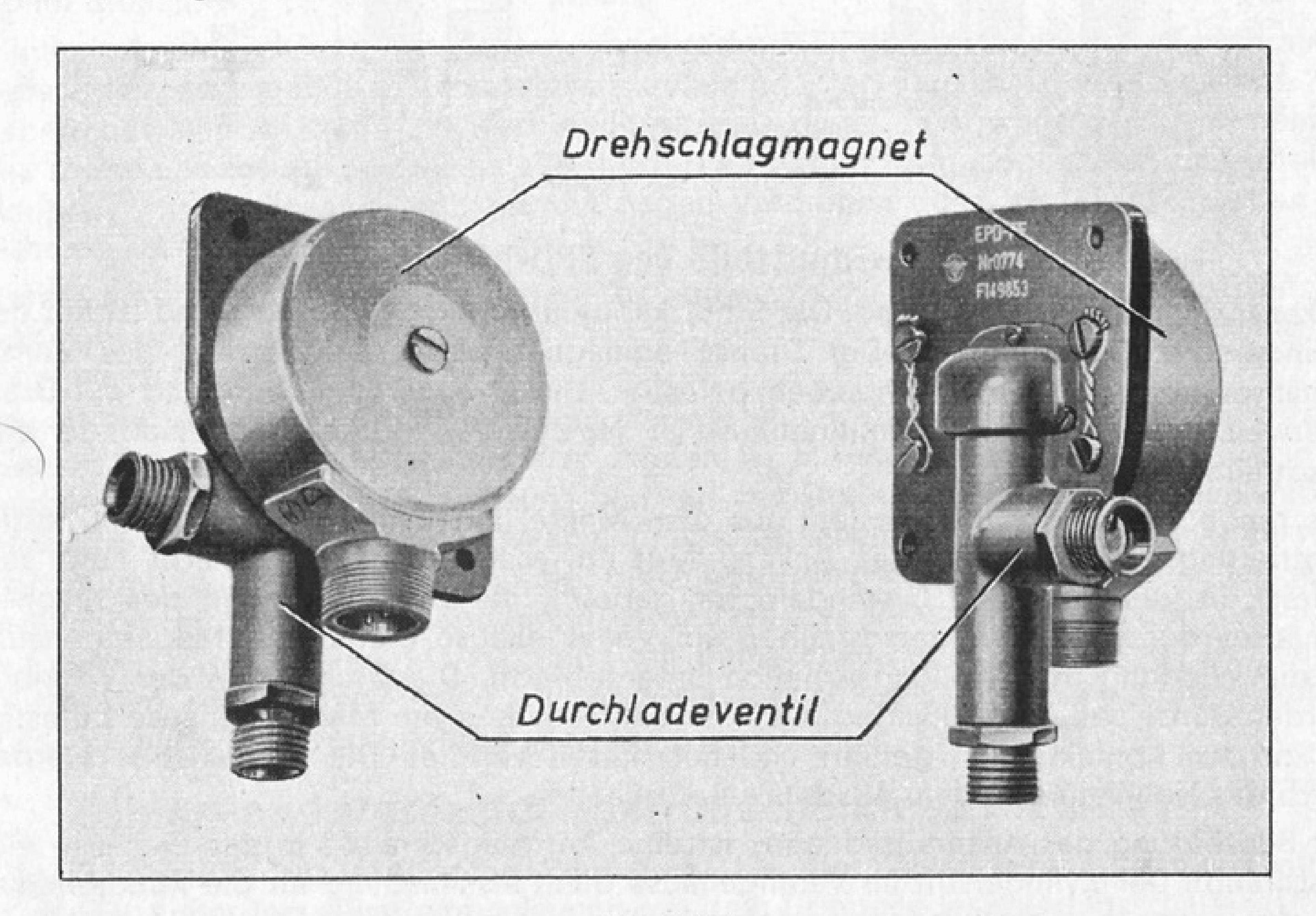


Bild 26: Spannzylinder

Im Spannzylinderrohr wird das Kolbenrohr geführt, das mit Führungskopf, Federösenteller, Dichtung, Rückzugfeder, Führungsring, Manschette, Druckscheibe, Nutmutter und Hakenspringring zusammengebaut ist. Am Kolbenrohr befindet sich an der zylindrischen Verstärkung das Gewinde. Nach Einlegen des Federösentellers mit eingehakter Rückzugfeder und Dichtung in das Kolbenrohr wird der Führungskopf auf das Gewinde aufgeschraubt und durch den Hakenspringring gesichert. Die Rückzugfeder ist mit dem anderen Ende in den Spannzylinderdeckel eingehakt. Der dem Spannzylinderdeckel zugewandte Teil des Kolbenrohres ist mit Gewinde versehen und hat einen angedrehten Bund zur Anlage des aufgeschobenen Führungsringes. Gegen den Führungsring legt sich die Manschette, die mit der Druckscheibe und mit der Nutmutter gegen den Führungsring gepreßt wird. Die Nutmutter ist durch Hakenspringring gesichert.

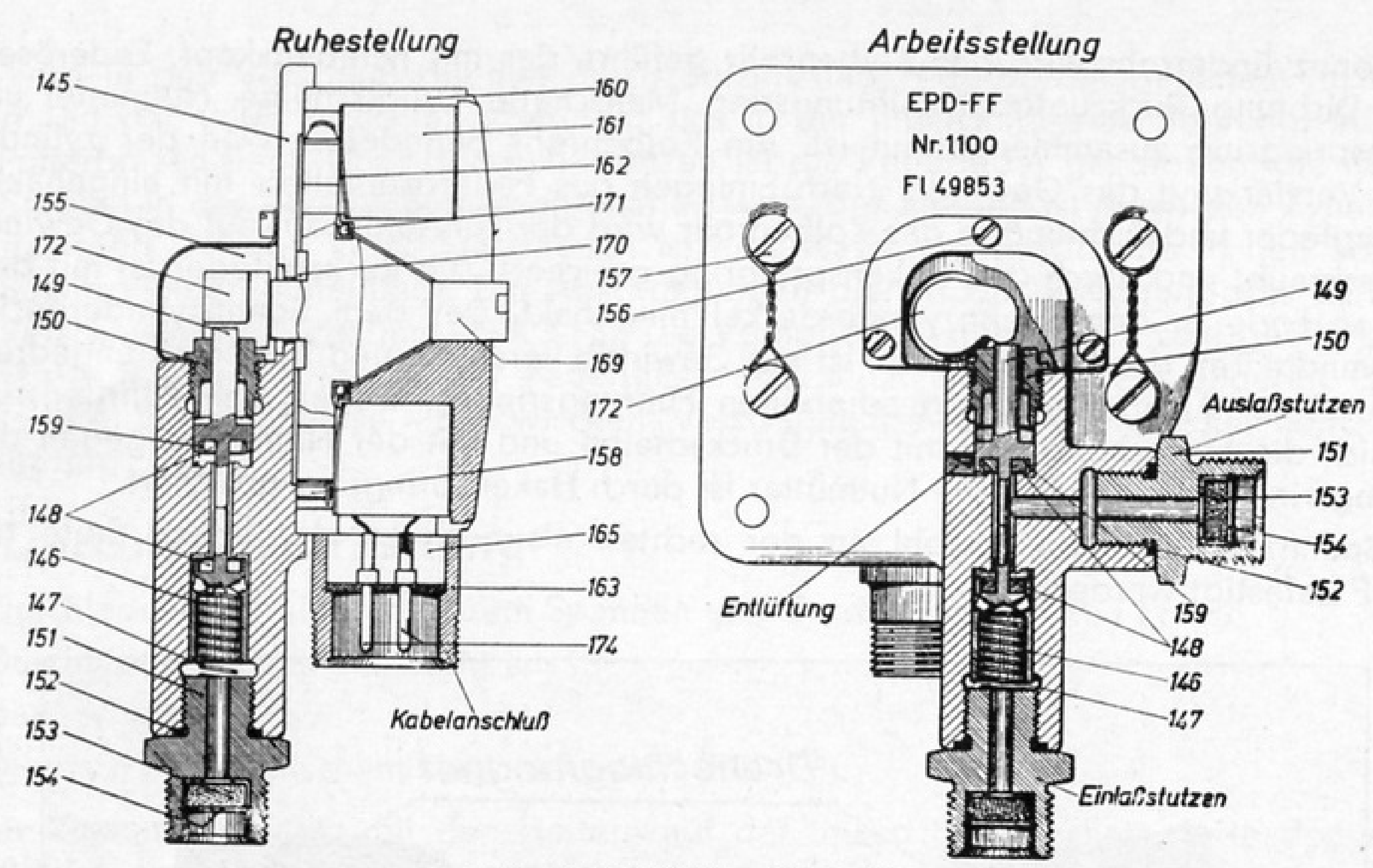
Der Spannzylinder kann sowohl an der rechten als auch an der linken Seite des MG-FF befestigt werden.



EPD-FF.

b) **Das elektrisch pneumatische Durchladeventil (EPD-FF)** dient zum Ein- und Auslassen der Preßluft in und aus dem Spannzylinder.

An das Ventilgehäuse wird der Drehschlagmagnet angeschraubt. In der Mitte des Ventilgehäuses ist eine Bohrung, durch die die Welle des Ankers des Drehschlagmagneten gesteckt ist. Ein T-förmiger Stutzen nimmt in seinem längeren Arm die Ventilhülse mit Dichtung und Dichtungshaltering auf. Die Ventilhülse wird durch die Feder für Ventilhülse auf den Einlaßventilsitz gedrückt. Der Ventilstift mit Dichtung und Dichtungshaltering wird in der Verschraubung geführt. Bei Betätigung des Drehschlagmagneten drückt der von dem Hebel bewegte Ventilstift die Ventilhülse von ihrem Sitz, und das Einlaßventil ist geöffnet. Anschluß der Luftein- und Auslaßleitungen erfolgt an den Gewindestutzen mit den Ventildichtungen und den Sieben, die durch



Schnittbild des EPD-FF.

Hakenspringringe gesichert sind. Die Schutzkappe überdeckt den Hebel und ist mit den Zylinderschrauben befestigt. Der Drehschlagmagnet ist im Zentrierrand des Ventilgehäuses mit den Zylinderschrauben befestigt. Die Zylinderschrauben sind mit Draht paarweise gesichert. In das Ventilgehäuse ist der Zylinderstift für die Rückholfeder eingeschraubt.

Das runde Magnetgehäuse besteht aus dem Mantel mit eingerolltem Boden, der die Zentrierung und Lagerung des Ankers trägt. Im Magnetmantel sind acht Pole ausgefräst. In vier Pole sind Gewindelöcher gebohrt, die zur Befestigung des Magnetgehäuses durch die Zylinderschrauben am Ventilgehäuse dienen. Im Magnetgehäuse ist die Wicklung mit Wicklungsisolation untergebracht. Die Drahtenden der Wicklung werden durch das Anschlußstück, das mit Senkschrauben am Magnetgehäuse befestigt ist, zu den Kontaktstiften geführt und mit diesen verlötet. Die Kontaktstifte werden durch das Isolierstück in dem Anschlußstück gehalten.

Zur Begrenzung des Ankerausschlages ist eine Anschlagschraube in das Gehäuse eingeschraubt. Der Zylinderstift im Ventilgehäuse dient als Anschlag für die Rückholfeder, die den Anker in seine Ruhelage zurückzieht. Die Rückholfeder ist mit dem Anker durch den Bolzen verbunden. Der Hebel ist nach Verschraubung des Drehschlagmagneten mit dem Ventilgehäuse auf die Welle des Ankers aufgesetzt und durch den Zylinderstift gesichert.

5. Doppelladesicherungsschalter (DS-FF)

Der DS-FF ist ein in den Stromkreis der EA-FF eingeschalteter Sicherheitskontakt, der die Waffe gegen das Aufladen einer Patrone auf eine noch im Patronenlager befindliche Patrone oder Patronenhülse sichert.

Der Schalter ist zwischen den beiden Laschen, über dem Patronenlager auf der Verschlußhülse angeordnet. Seine beiden Befestigungslaschen werden durch den Federbolzen mit den Laschen verbunden. Außerdem wird der Schalter durch den Trommelriegel gehalten, dessen zwei Zungen sich in die Nuten des Gehäuses einschieben.

Das Kabelrohr kann je nach Einbau der Waffe im Flugzeug an der rechten oder linken Seite des MG-FF angebracht werden. Es muß sich aber immer an derselben Seite befinden, an der auch der Spannzylinder angebracht ist.

6. Elektrische Abzugsvorrichtung (EA-FF)

Die EA-FF dient zur Betätigung des mechanischen Abzuges im MG-FF.

Der Magnet besteht aus dem Gehäuse, der Spule und dem Anker mit Deckel. Das Gehäuse ist ein zylindrischer Hohlkörper, der die Spule mit Wicklungsisolation aufnimmt. An der Unterseite des Gehäuses sind die Führungsschienen, die zur Verbindung mit dem Abzugskasten der Verschlußhülse dienen, ausgefräst. Am vorderen Teil des Gehäuses befinden sich zwei Laschen, die zur Befestigung im Abzugskasten und zur Befestigung des Gehäuses mit dem Abzugsschieber durch den Bolzen mit Scheibe und Splint dienen.

Hinten ist am Gehäuse ein Stutzen angebracht, der den mit den Zylinderschrauben befestigten sechspoligen Steckereinsatz aufnimmt. Der Stutzen ist mit Gewinde versehen, das zum Anschluß des Verbindungskabels dient. Zwei weitere Stutzen nehmen die rechte und linke Einsatzhülse, die durch die Muttern festgezogen sind, und je einen fünfpoligen Steckdoseneinsatz auf, die gegen Verdrehen durch die Senkschrauben gesichert sind.

Vom Steckereinsatz führen Leitungen zur Spule und zu den Steckdoseneinsätzen. Die Kabelabführungen führen zum ZVKS-FF und zur DS-FF und können wechselseitig benutzt werden.

Der Anker ist ein zylindrischer Körper, der mit einem Zapfen versehen ist. Er wird im Gehäuse und im Deckel geführt. Der Zapfen ist mit Zwischenscheibe und Zwischenbuchse für die Führung im Gehäuse und mit der Druckkappe, die durch den Paßstift befestigt ist und auf den Abzugshebel drückt, versehen. Im Anker ist der Federstützbolzen mit aufgesetzter Feder, die durch die Ankerverschraubung gehalten wird, untergebracht. Der Deckel ist zylindrisch und an der Innenseite der Form der Spule angepaßt. Er wird durch den Haltering mit dem Gehäuse fest verbunden. Der Federstützbolzen ist mit dem Deckel durch die auf den Federstützbolzen aufgeschraubte Zweilochmutter fest verbunden.

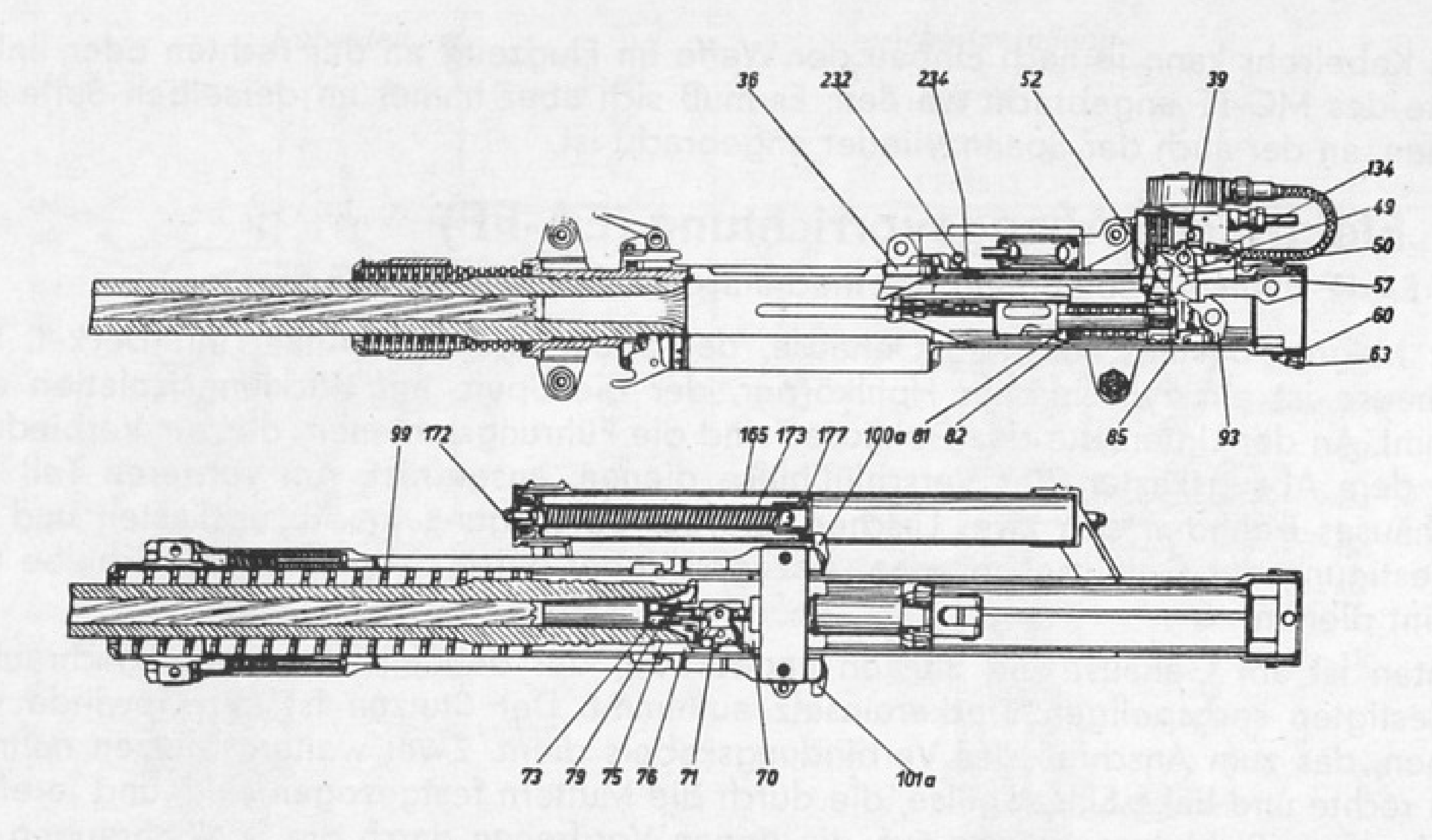
7. Zähler- und Verschlußkontrollschalter (ZVKS-FF)

Der ZVKS-FF ist das elektrische Schaltgerät für die Zähler- und Verschlußkontrolle (ZVK-FF). Außerdem dient er zusammen mit dem Doppelladesicherungsschalter (DS-FF) als elektrischer Schalter für die elektrische Abzugsvorrichtung (EA-FF).

Wirkungsweise des MG-FF

Spannen (Durchladen) des MG-FF

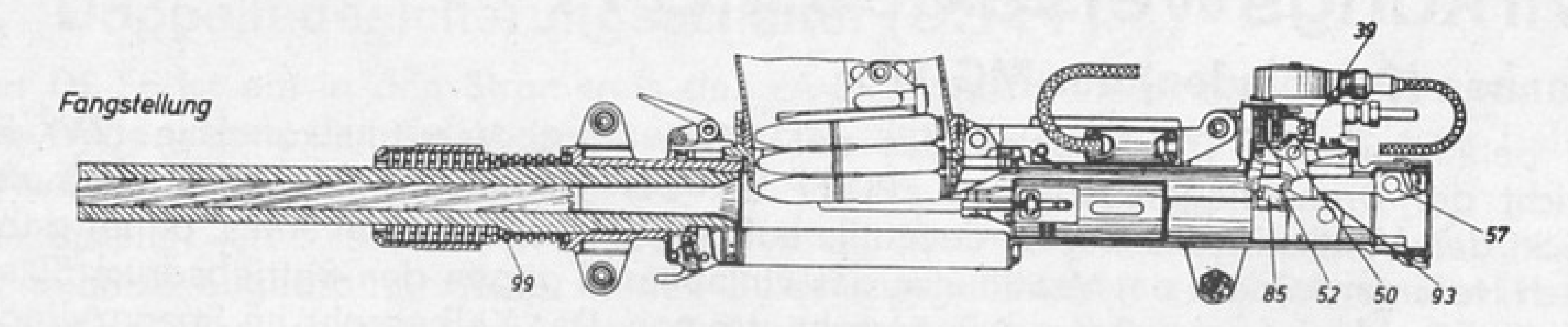
Bei Betätigung des Durchladeknopfes der Zähler- und Verschlußkontrolle (ZVK-FF) spricht der Drehschlagmagnet des EPD-FF an. Der Hebel des Drehschlagmagneten drückt den Ventilstift des Durchladeventils auf den Sitz des Auslaßventils, öffnet dabei durch Herunterdrücken der Ventilhülse das Einlaßventil gegen den Betriebsdruck 30 atü und läßt Druckluft in das Spannzylinderrohr strömen. Das Kolbenrohr im Spannzylinder wird dadurch nach hinten gedrückt und zieht, an der Nase der Verschlußschiene



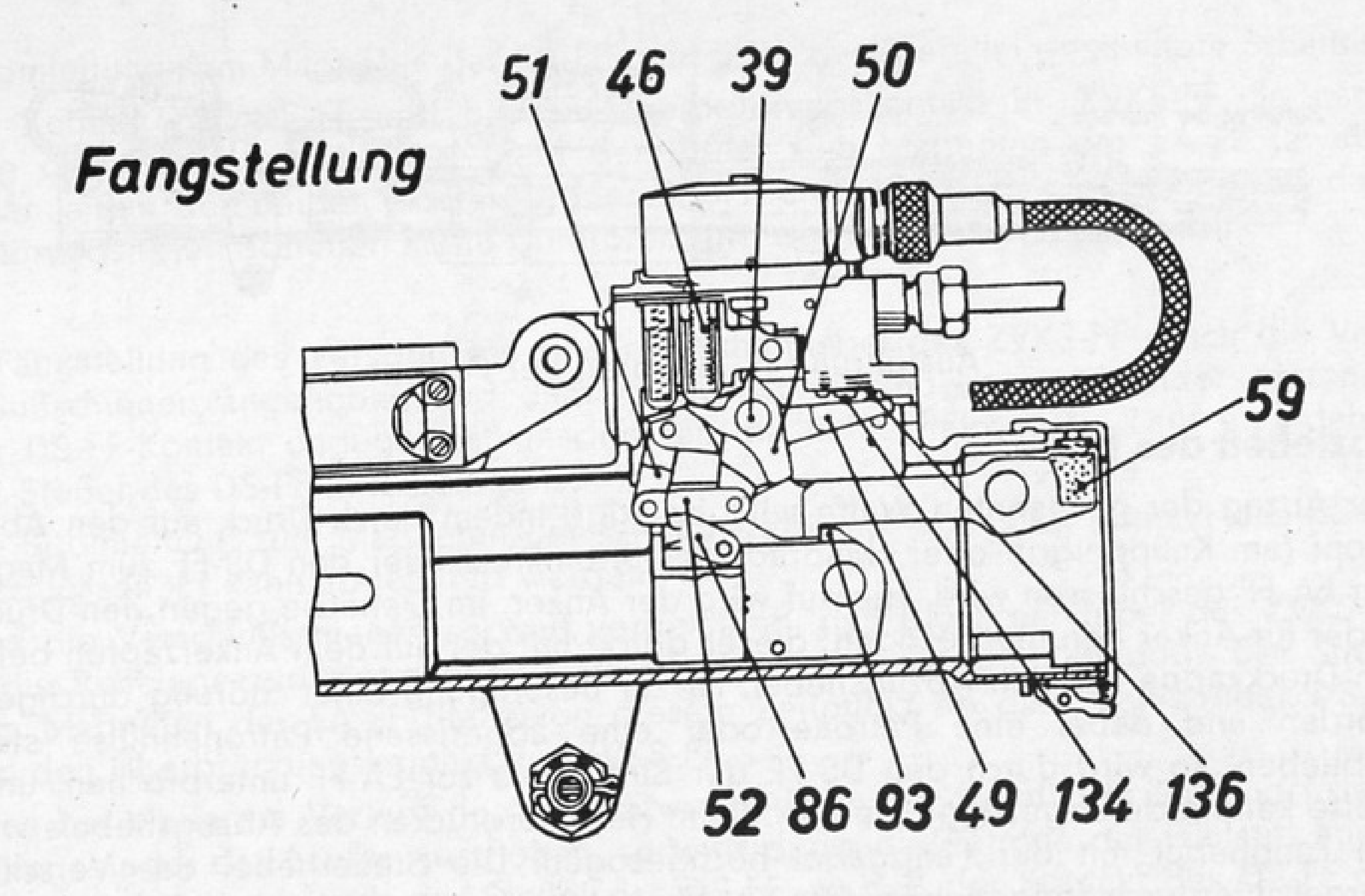
Ausführung A, gespannt und entspannt

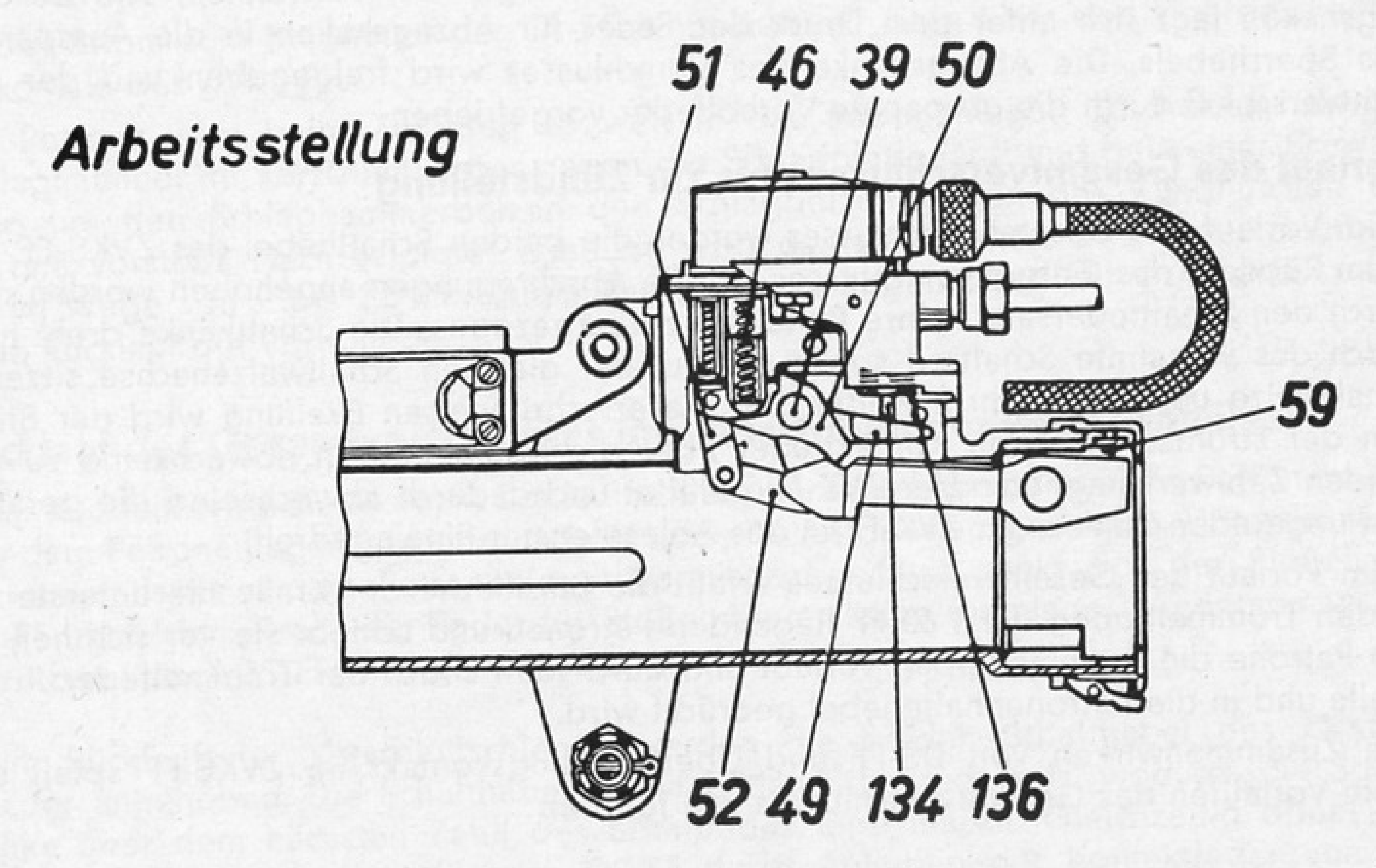
angreifend, den Gesamtverschluß bei gleichzeitigem Spannen der Vorholfeder zurück. Beim Zurücklaufen des Gesamtverschlusses werden die Schalthebel des ZVKS-FF auf die Abschrägungen der Verschlußschienen angehoben und drehen die Schalthebelachse. Die Bewegung der Schalthebelachse wird auf die Schaltklinke übertragen. Der Stromkreis zu der Verschlußkontrollampe in der ZVK-FF wird über die durch den Druckstift angehobenen Kontaktfedern im ZVKS-FF geschlossen, und die Verschlußkontrollampe in der ZVK-FF leuchtet auf. Der zum DS-FF parallel liegende Kontakt wird geöffnet; die EA erhält nun Strom über den Kontakt des DS-FF. Gleichzeitig wird die Schaltklinke angehoben und schnappt über dem nächsten Zahn des Schaltrades ein. Während des Spannens läuft die Abzugsklinke frei unter dem Abzugshaken hindurch. Die Steuerhebel werden durch die Fanghebel weggedrückt und federn in ihre ursprüngliche Lage zurück, sobald die Fanghebel über die Steuerhebel hinweggelaufen sind.

Nach Aufleuchten der Verschlußkontrollampe wird der Durchladeknopf freigegeben, wodurch der Stromkreis zum Drehschlagmagneten des EPD-FF unterbrochen wird. Der Anker des Drehschlagmagneten wird durch die Rückholfeder zurückgezogen. Die Rückzugfeder im Spannzylinderrohr zieht das Kolbenrohr in seine Ruhestellung zurück. Dadurch wird die Luft aus dem Spannzylinder zurückgedrückt und strömt aus dem geöffneten Auslaßventil des EPD-FF durch eine oberhalb des Ventilsitzes angeordnete Bohrung aus.



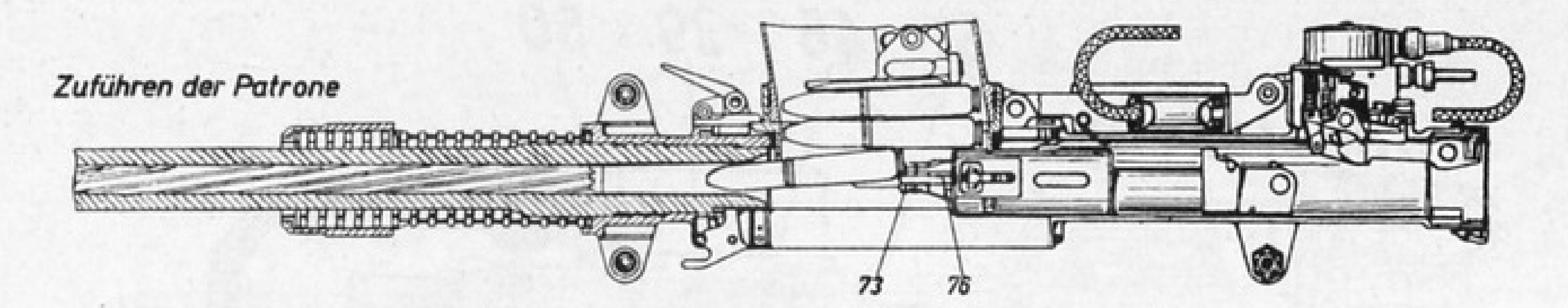
Ausführung A, in Fangstellung





Ausführung A, Abziehen des MG

Während der Entlüftung des Spannzylinders wird der Gesamtverschluß durch die gespannte Vorholfeder bis zur Fangstellung nach vorn gedrückt. Hierbei erfassen die Steuerhebel die Fanghebel und ziehen sie nach vorn. Die Fanghebel, die an den Sperrhebel angelenkt sind, schwenken diesen um den Bolzen für Abzugshebel. Der Sperrhebel drückt dabei den Abzugshaken nach unten, der den Gesamtverschluß an der Abzugsklinke fängt.



Ausführung A, Zuführen der Patrone

Abziehen des MG-FF

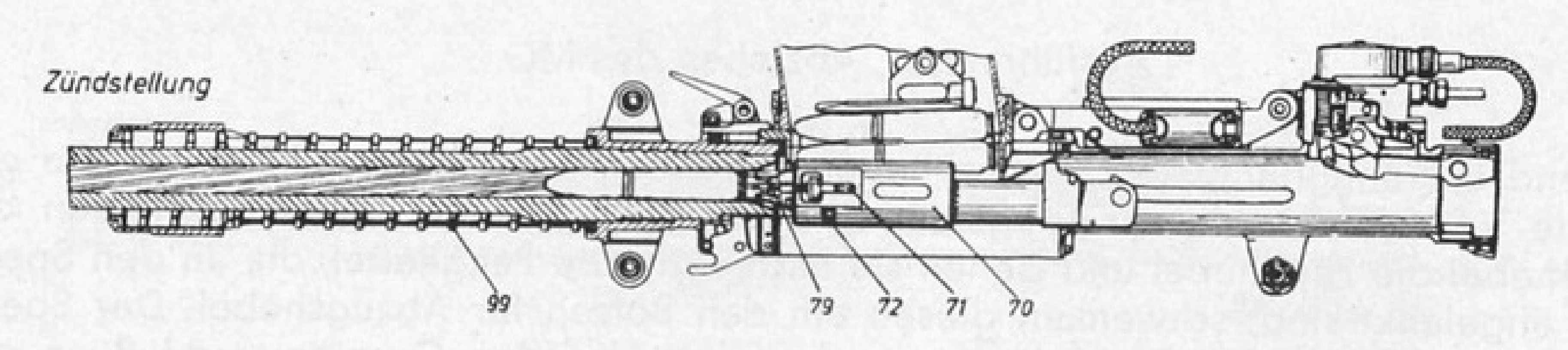
Der Abzug der gespannten Waffe wird betätigt, indem durch Druck auf den Abfeuerknopf (am Knüppelgriff oder Handrad) der Stromkreis über den DS-FF zum Magneten der EA-FF geschlossen wird. Hierauf wird der Anker, im Gehäuse gegen den Druck der Feder für Anker heruntergezogen; dieser drückt mit der auf dem Ankerzapfen befestigten Druckkappe auf den Abzugshebel. Ist zur Beseitigung einer Störung durchgeladen worden und dabei eine Patrone oder eine abgerissene Patronenhülse steckengeblieben, so wird durch den DS-FF der Stromkreis zur EA-FF unterbrochen, und die Waffe kann nicht abgezogen werden. Beim Herunterdrücken des Abzugshebels werden die Fanghebel mit der Fanggabel hochgezogen. Die Steuerhebel des Verschlusses werden hierdurch freigegeben. Der Sperrhebel kann jetzt unter dem Druck der Feder für Sperrhebel schlagartig um den Bolzen für Abzugshebel schwenken, und der Abzugshaken legt sich unter dem Druck der Feder für Abzugshaken in die Aussparung des Sperrhebels. Die Abzugsklinke des Verschlusses wird freigegeben und der Gesamtverschluß durch die gespannte Vorholfeder vorgetrieben.

Vorlauf des Gesamtverschlusses bis zur Zündstellung

Beim Vorlauf des Gesamtverschlusses werden die beiden Schalthebel des ZVKS-FF, die beim Rücklauf des Gesamtverschlusses auf die Abschrägungen angehoben worden sind, durch den Schaltfedersatz in ihre Ruhelage zurückgezogen. Die Schaltklinke dreht hierdurch das verzahnte Schaltrad sowie die auf der gleichen Schaltwalzenachse sitzende Schaltwalze um einen Schritt weiter. Bei dieser schrittweisen Drehung wird der Strom von der stromzuführenden Kontaktfeder über die Kontaktfedern abwechselnd zu den beiden Zählwerkmagneten der ZVK-FF geleitet und dadurch abwechselnd die geraden und ungeraden Zahlen der ZVK-FF in das Ablesefenster hineingedreht.

Beim Vorlauf des Gesamtverschlusses erfaßt die Stirnfläche der Kralle die unterste der in den Trommellippen der T 60-FF liegenden Patronen und schiebt sie vor sich her, bis die Patrone die Trommellippen verläßt und durch den Druck der Trommelfeder in die Kralle und in die Patronenhaltehebel gedrückt wird.

Das Zusammenwirken von DS-FF und Überbrückungskontakt im ZVKS-FF spielt sich beim Vorlaufen des Gesamtverschlusses wie folgt ab:



Ausführung A, MG in Zündstellung

Die Stromleitung zum Magneten der EA-FF geht über zwei parallel geschaltete Schalter: a) den Kontakt des DS-FF und b) den Überbrückungskontakt im ZVKS-FF. Je nach Stellung des Gesamtverschlusses fließt der Strom zum Magneten der EA-FF jeweils über den einen der beiden Kontakte oder über beide Kontakte gleichzeitig, so daß beim störungsfreien Schießen keine Unterbrechung des Magnetstromes eintritt.

1. In Fangstellung des Verschlusses sind die Schalthebel des ZVKS-FF durch die Verschlußschienen angehoben und dadurch die Kontaktfedern voneinander getrennt. Der DS-FF-Kontakt dagegen ist geschlossen, da keine Patrone im Lauf und daher der Stößel des DS-FF in Ruhelage ist.

   Die Stromleitung zum Magneten der EA-FF ist also nur über den Kontakt des DS-FF geschlossen. Es kann abgefeuert werden.
2. Sind die Verschlußschienen so weit vorgelaufen, daß die Schalthebel des ZVKS-FF in die Ruhelage zurückgegangen sind, berühren sich die Kontaktfedern. Der Strom zum Magneten der EA-FF fließt von diesem Zeitpunkt ab gleichzeitig über DS-FF und den Überbrückungskontakt des ZVKS-FF.
3. Wird bei weiterem Vorlauf des Gesamtverschlusses die zugeführte Patrone in das Patronenlager des Laufes geschoben, so wird durch die Patrone der Fühlstift angehoben und dadurch auch der Stößel des DS-FF, so daß der Kontakt des DS-FF geöffnet wird.

   Der Strom zum Magneten der EA-FF fließt nun nur noch über den Überbrückungskontakt des ZVKS-FF.

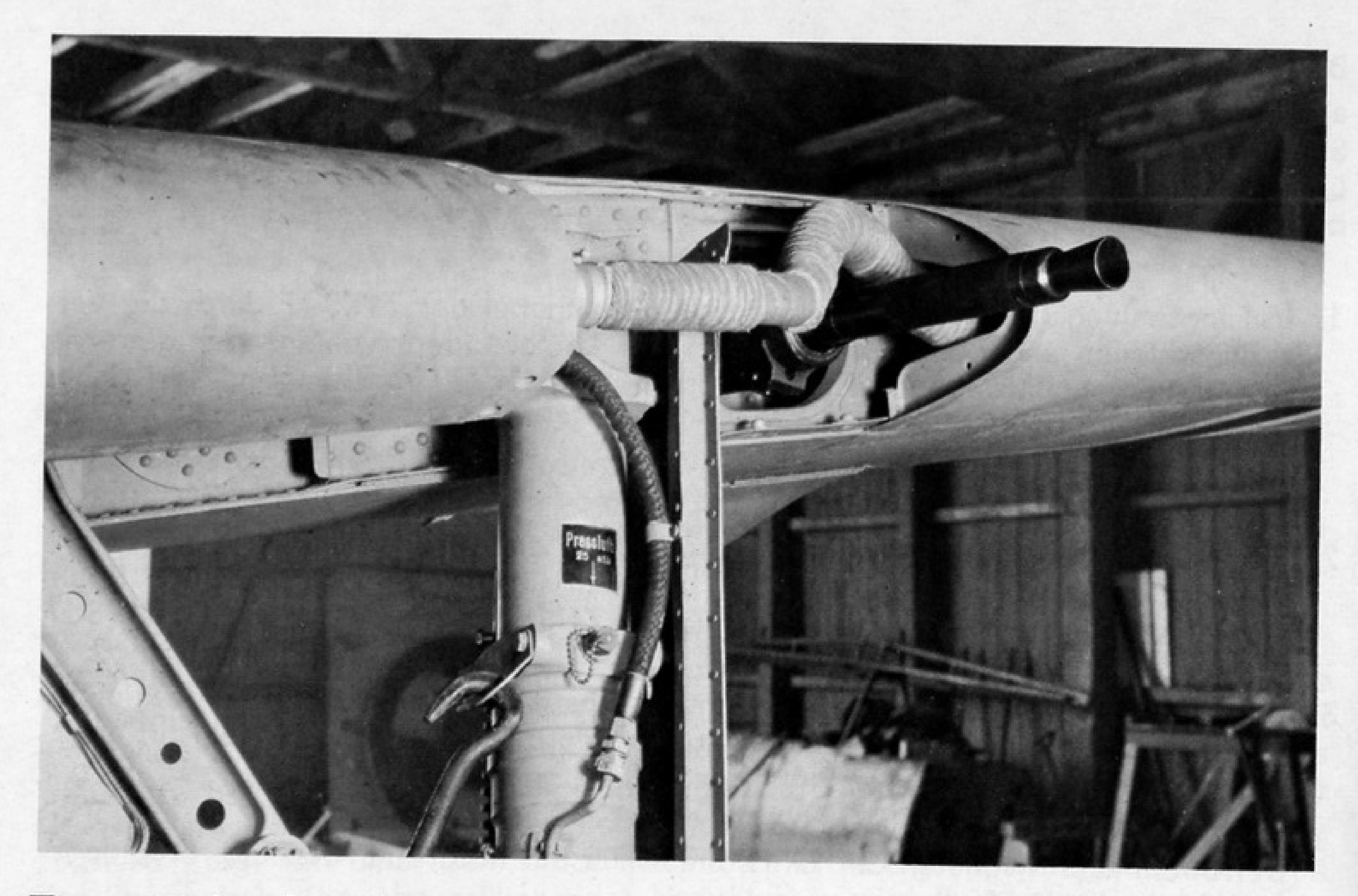
Die Patrone wird beim Zuführen so weit in das Patronenlager geschoben, bis der Schlaghammer im Verschlußkörper gegen die Schlagplatte läuft und bei seiner Schwenkung um den Schlaghammerbolzen den Schlagbolzen gegen das Zündhütchen der Patrone vorstößt. Nach erfolgter Zündung wird der vorlaufende Gesamtverschluß auf einem Wege von 2 bis 2,5 mm durch den Rückstoß abgebremst, kehrt um und spannt beim Rücklauf die Vorholfeder.

Rücklauf des Gesamtverschlusses und Ausstoßen der Patronenhülse

Beim Rücklauf wird die leere, in Kralle und Patronenhaltehebeln liegende Patronenhülse aus dem Patronenlager gezogen und durch den Ausstoßer ausgeworfen. Wird die leere Patronenhülse aus dem Patronenlager herausgezogen, so senkt sich der Stößel des DS-FF unter dem Druck der Feder für Stößel, bis er seine Ruhelage eingenommen hat. Der Kontakt des DS-FF wird geschlossen.

Beim Rücklauf der Verschlußschienen werden die beiden Schalthebel des ZVKS-FF wieder angehoben. Die Schalthebel spannen den Schaltfedersatz, wodurch die Schaltklinke über dem nächsten Zahn des Schaltrades einschnappt. Gleichzeitig öffnet sich der Überbrückungskontakt für den DS-FF durch Anheben der Kontaktfeder von der Kontaktfeder und der Stromkreis der Verschlußkontrollampe der ZVK-FF schließt sich durch Berühren der Kontaktfedern. Die Verschlußkontrollampe leuchtet auf.

Nach Loslassen des Abfeuerknopfes wird der Anker des Magneten der EA-FF durch die Feder für Anker zurückgezogen, und der Abzugshebel springt in seine Ruhelage zurück. Beim Fangen des Gesamtverschlusses dient die in der Pufferhülse liegende Feder für Pufferhülse zum Abfangen des Stoßes zwischen Abzugshaken und Abzugsklinke. Die Federung beträgt etwa 8 bis 10 mm.



Technische Angaben

Schußzahl	520 pro Min.
Anfangsgeschwindigkeit V_0	600 m/s
Betriebsspannung	24 + 5 Volt − 2
Pneumatischer Betriebsdruck	30 + 5 atü − 3

Maße:

Kaliber	20,01 + 0,06 mm
Länge der Waffe	1370 mm
Länge des Laufes	822 mm
Länge des gezogenen Teiles des Laufes	653 mm

Gewichte:

Gewicht des MG-FF mit EA-FF, ZVKS-FF, DS-FF und EPD-FF	28,0 kg
Gewicht des Versandkastens-FF mit MG-FF	47,0 kg
Gewicht des Vorratskastens-FF mit Inhalt	60,0 kg
Gewicht des Laufkastens mit Inhalt	32,0 kg
Gewicht der 60-Schuß-Trommel T 60-FF (leer)	8,2 kg
Gewicht der 60-Schuß-Trommel T 60-FF (voll)	20,3 kg
Gewicht einer Patrone-FF	0,202 kg
Gewicht einer leeren Patronenhülse	0,053 kg
Gewicht eines Geschosses	0,134 kg

Die Holzmine 42

Vorbemerkung

Um das Auffinden von verlegten Minen durch gegnerische Truppen zu erschweren, beschritt man verschiedene Wege, den Metallanteil der Minen zu verringern, ja sogar gänzlich zu beseitigen, damit sie mit Metallsuchgeräten nicht mehr aufgespürt werden konnten.

Eine Möglichkeit sah man darin, den Metallkörper der Mine durch eine Holzkonstruktion zu ersetzen und so entstand die Holzmine 42. Es verblieb jedoch noch ein Rest Eisengehalt, nämlich beim Zünder, der bei der „Glasmine" (Eine Beschreibung bringen wir später) auch noch beseitigt werden konnte.

Beschreibung

Die Holzmine 42 diente zum Einsatz gegen Panzer- und Radfahrzeuge. Sie besteht aus:

a) dem Holzkasten in den Abmessungen 31 x 31 x 12 cm mit 3 Sprengstoffbehältern,
b) der Scherleiste,
c) dem Druckstück,
d) dem Auflager für Z. Z. 42,
e) dem Deckel.

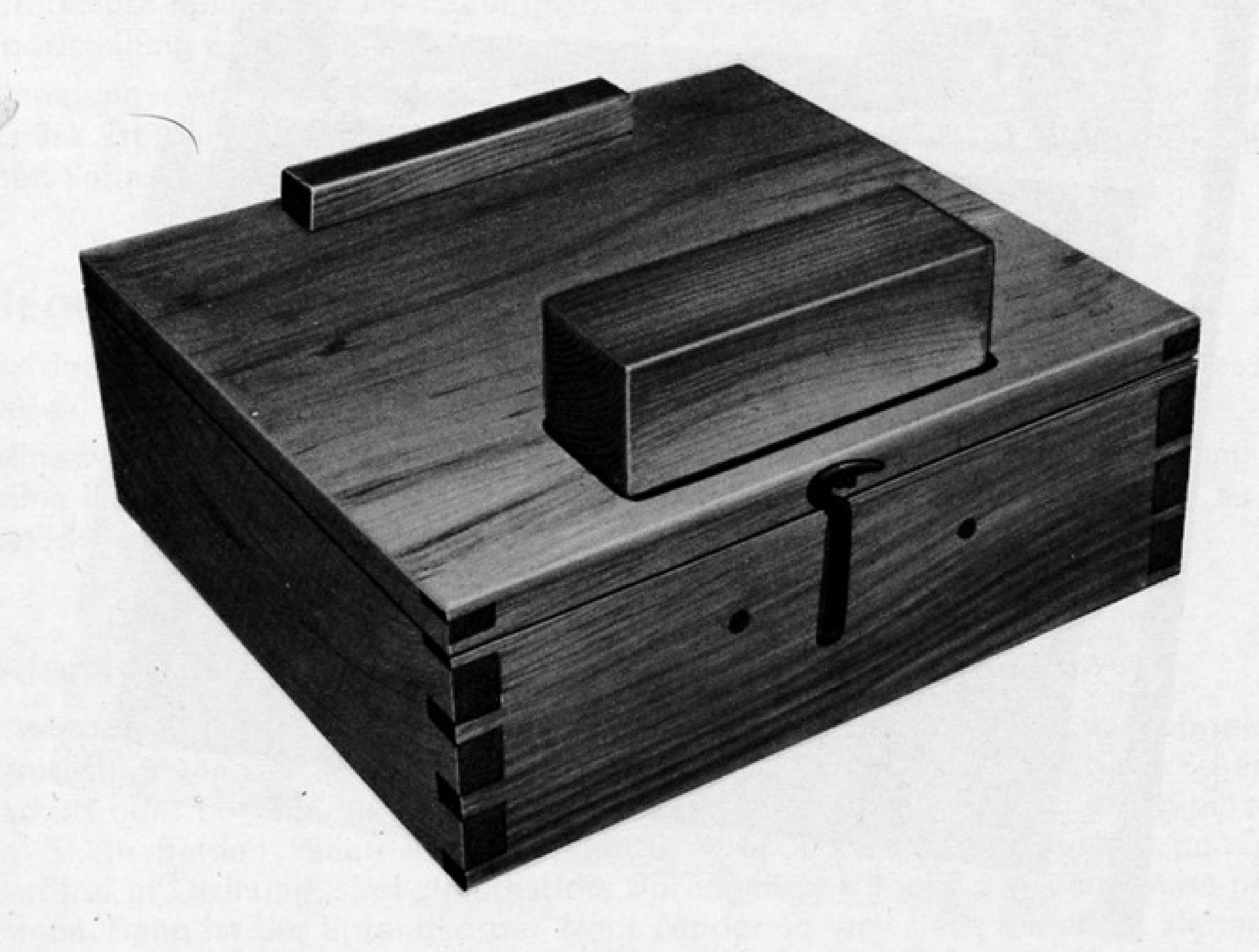


Bild 1: Holzmine 42 mit Druckstück, verlegefertig

Der Sprengstoffinhalt ist eine Mischung von Fp 02 und Ammonsalpeter im Verhältnis 60:40 und beträgt 5 kg. Als Übertragungsladungen dienen 3 Sprengkörper 28. Der Holzkasten kann auch mit 27 Sprengkörpern 28 gefüllt sein. Die Druckauslösung (Abscherwert der Scherleiste) liegt zwischen 200 und 300 kg.

Die Stirnseite des Holzkastens und die Stirnseite des Druckstückes auf Scharfstellung sind rot gestrichen, um die Scharfstellung der Minen zu kennzeichnen. Minen, die noch nicht mit roter Farbe bezeichnet sind, müssen von der Truppe nachträglich entsprechend gekennzeichnet werden.

Die Mine wird ohne Verpackung an die Truppe geliefert.

Einsatz

Die Mine soll möglichst erst am Einsatzort fertiggemacht werden. **Auf alle Fälle darf das Druckstück erst am Einsatzort auf die Scherleiste aufgesetzt werden.**

Die Mine ist wie folgt gebrauchsfertig zu machen:

a) Der Deckel ist zu öffnen (Bild 2 nach dem Öffnen).

b) Das Druckstück und die Sprengkörper 1-3 sind herauszunehmen.

c) Die Scherleiste ist nochmals auf Festigkeit zu überprüfen.

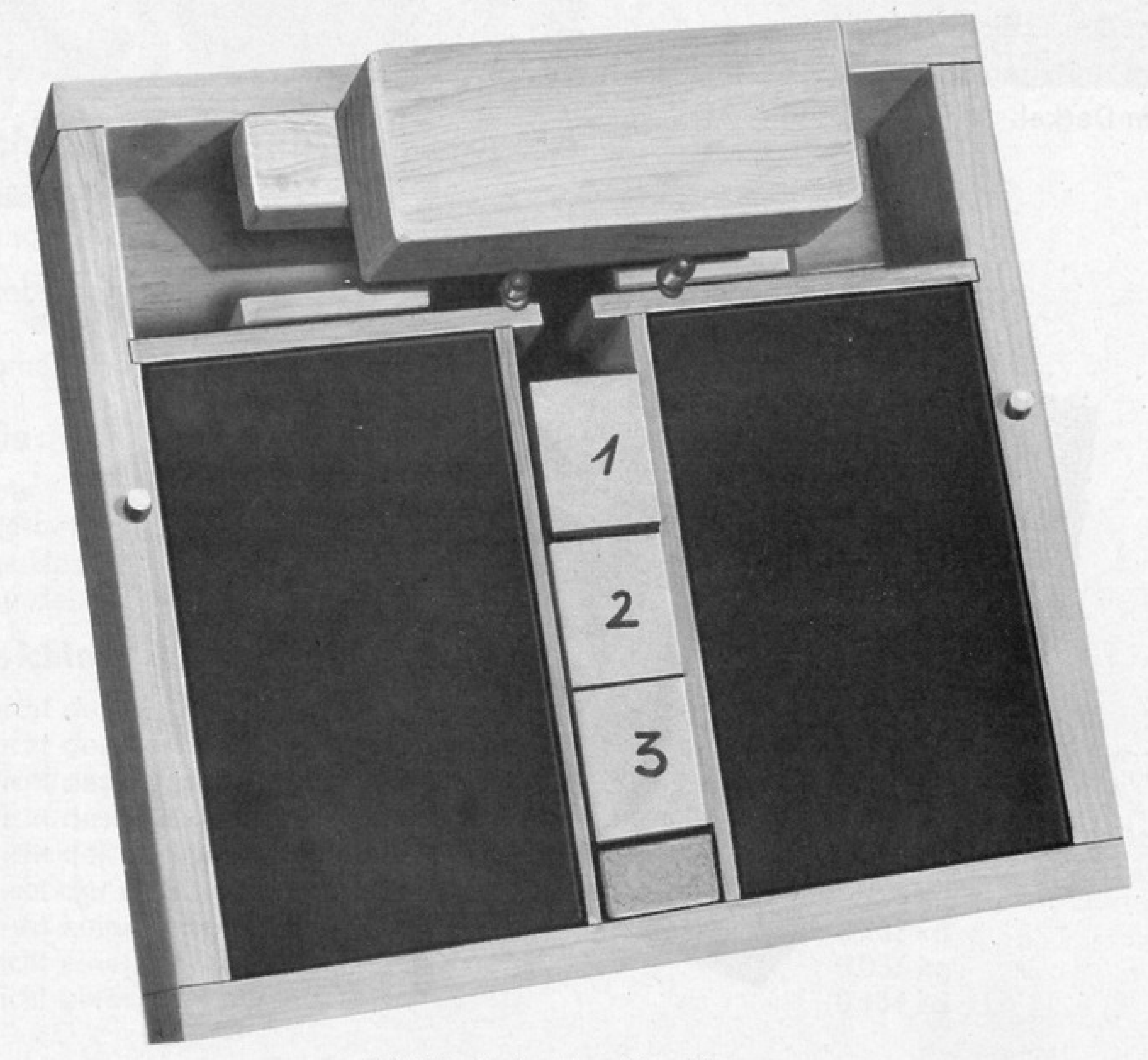


Bild 2: Holzmine 42, offen

Der Z. Z. 42 mit der Sprengkapsel Nr. 8 ist in dem Sprengkörper Nr. 1 fest einzuschrauben. Es ist darauf zu achten, daß der Bügel des Vorsteckers des Z. Z. 42 waagerecht zur Scherleiste sitzt. Der Sprengkörper Nr. 1 wird dann **von oben** eingesetzt, und zwar so, daß der Bügel ohne Widerstand zwischen Scherleiste und Auflager des Z. Z. 42 hindurchgeht. Der Sprengkörper wird dann bis zur Anschlagleiste **waagerecht** nach vorn geschoben, so daß der Bügel des Zünders ganz unter der Scherleiste sitzt. Ein senkrechtes Verkanten des Zünders muß unbedingt vermieden werden. Ein Bewegen des Vorsteckers, der bis zum Anschlag der Öse durchgesteckt ist, muß beim Einsetzen des Zünders auf alle Fälle verhindert werden.

Stößt der Z. Z. 42 beim Einsetzen in die Holzmine auf Widerstand oder läßt sich der Bügel des Vorsteckers nicht ganz unter die Scherleiste schieben, ist er wieder auszuschrauben und die Mine als unbrauchbar abzugeben.

Sorgfältige Handhabung ist erforderlich, weil der Z. Z. 42 keine Sicherung hat.

e) Die Sprengkörper Nr. 2 und 3 werden wieder eingesetzt.

f) Hinter den 3 Sprengkörpern wird ein Holzspan oder ein Stück Pappe festgekeilt, damit der Sprengkörper mit dem eingesetzten Z. Z. 42 fest an der vorderen Anschlagleiste anliegt.

g) Das Druckstück ist sodann auf die Scherleiste aufzusetzen. Die rote Bezeichnung an Druckleiste und Holzkasten müssen auf der gleichen Seite liegen. Die Mine ist scharf. **Vor dem Verlegen am Einsatzort ruht das Druckstück auf dem Auflager für Z. Z. 42.** Die rote Bezeichnung darf nicht auf der gleichen Seite liegen.

Das Druckstück muß bei Scharfstellung 5 cm über Minendeckel herausragen (Bild 1), bei Transportstellung etwa 2 cm.

Bei Stapelung sind die fertiggemachten Minen grundsätzlich hochkant zu stellen. Das **Druckstück** ist dabei in **Transportstellung.** (Die rote Bezeichnung darf nicht auf der gleichen Seite liegen).

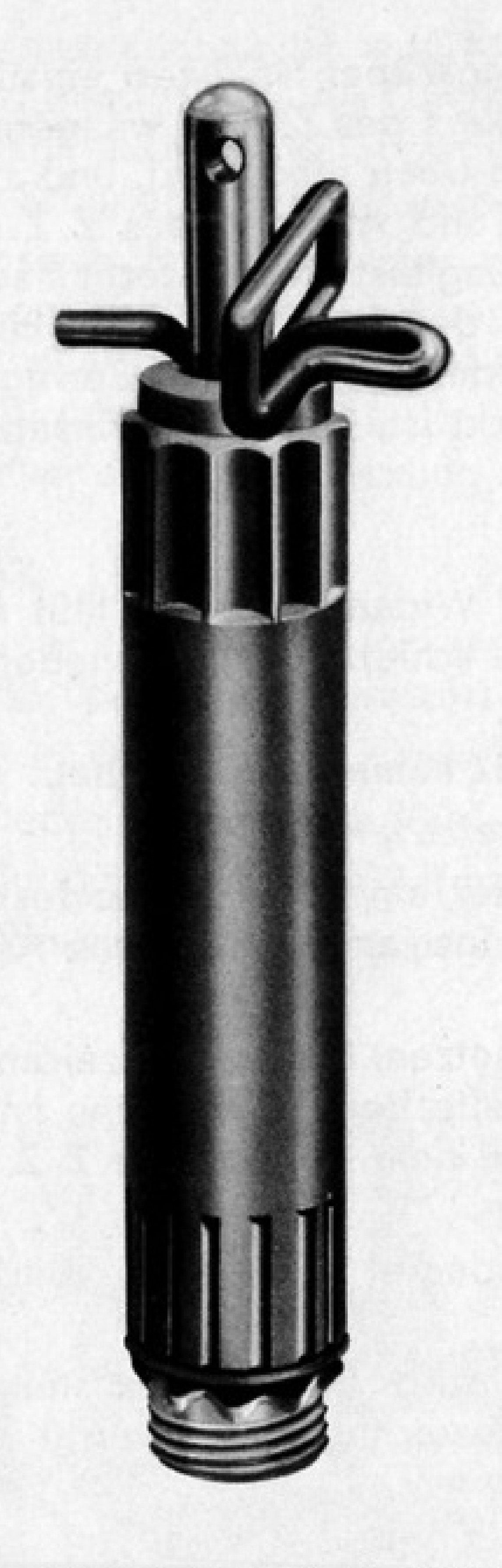
Verlegung

Bei verdeckter Verlegung muß die Oberfläche des Druckstückes erdbodengleich abschneiden. Das Druckstück ist leicht zu tarnen.

Die Mine wird so verlegt, daß das Druckstück entgegengesetzt der Feindrichtung liegt. Die Mine ist verdeckt mit einem Zwischenraum von 2 m (von Mitte Druckstück zu Mitte Druckstück), offen mit einem Zwischenraum von 4 m zu verlegen.

Wiederaufnehmen

Beim Wiederaufnehmen wird zunächst der Deckel vorsichtig geöffnet und abgehoben. Das Druckstück von der Scherleiste ist abzuheben. Es ist festzustellen, ob die Scherleiste angeschert oder der Zünder vorbelastet, d. h. der Vorstecker z. T. nach unten herausgezogen ist. In beiden Fällen ist die Mine zu sprengen. Sind Scherleiste und Zünder einwandfrei in Ordnung, sind zunächst die Sprengkörper 2 und 3 aus der Mine herauszunehmen. Dann ist der Sprengkörper 1 mit Zünder so weit nach hinten zu ziehen, daß er ohne Widerstand nach oben herausgehoben werden kann. Der Zünder ist herauszuschrauben, die Sprengkapsel zu entfernen.



Vorstecker,

Schlagbolzenfeder,

Schlagbolzen,

Gehäuse,

Zündhütchen,

Dichtungsring.

Schutzkappe,



Bild 3: Zugzünder ZZ 42

Bild 4: Zugzünder ZZ 42 im Schnitt

Zugzünder 42 (Z.Z. 42)

Der Z. Z. 42 besteht aus:

a) dem Schlagbolzen,
b) dem Vorstecker,
c) der Schlagbolzenfeder,
d) dem Gehäuse,
e) Zündhütchen,
f) der Schutzkappe,
g) Dichtungsring.

Verpackt wird der Z. Z. 42 zu je 15 Stück in einem Packkästchen aus Pappe.

Durch Herausziehen des Vorsteckers wird der federbelastete Schlagbolzen, der das Zündhütchen zündet, frei. Ausgelöst wird der Zünder bei einer Zugkraft von 2,5–5,5 kg. Der Auslöseweg beträgt 12 mm.

Die Auslösekraft muß immer in der Richtung des Vorsteckers wirken (kein Winkelzug).

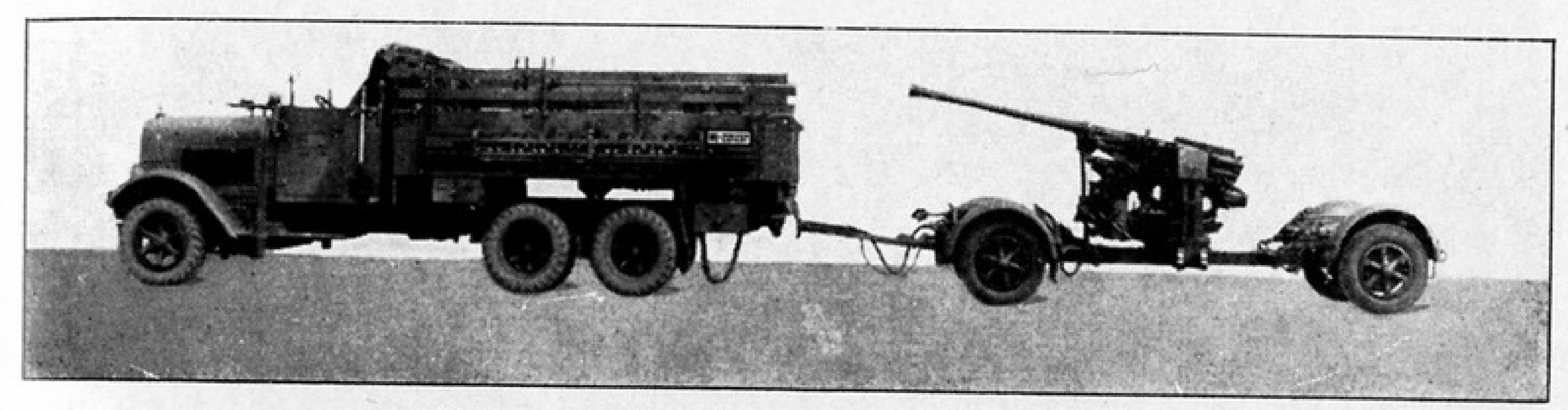
Die 3,7 cm Flak 18, 36 und 37

Vorbemerkung

Beim Aufbau der deutschen Luftwaffe im Jahre 1935 wurde gleich die Gliederung in a) die Fliegertruppe, b) die Flakartillerie und c) die Luftnachrichtentruppe vorgenommen.

Die Flakartillerie wiederum gliederte sich in

1) Fliegerabwehr-MG-Kompanie
2) Leichte Flakbatterie (2 cm und 3,7 cm)
3) Schwere Flakbatterie (8,8 cm)
4) Flakscheinwerferbatterie (150 cm)



Mittlerer Flakkraftwagen mit 3,7 cm Flak 18



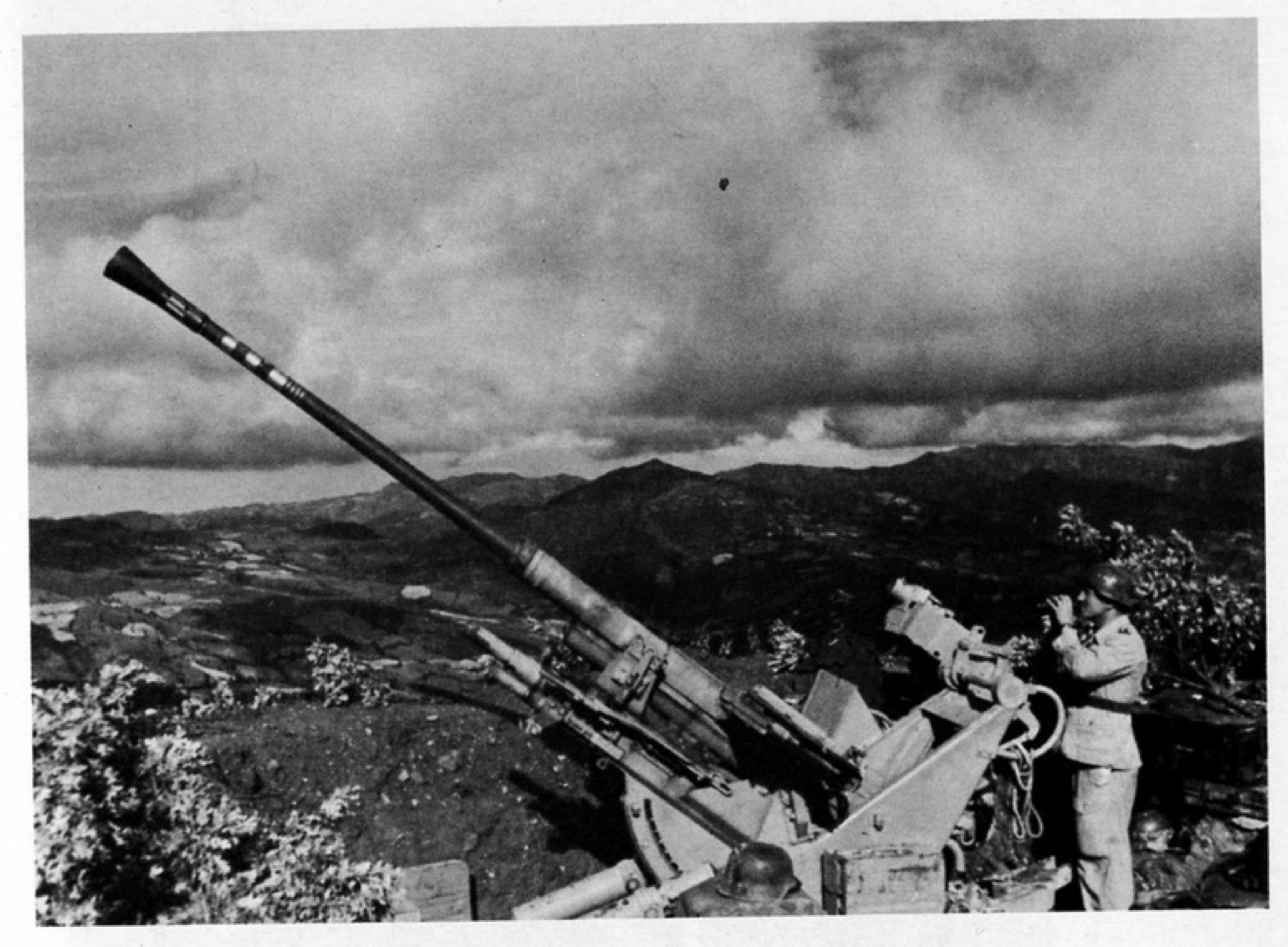
Abwehr eines Tiefangriffs mit Karabiner durch die Bedienung einer 3,7 cm Flak 18, die auf dem Marsch überrascht wurde und das Geschütz nicht mehr in Stellung bringen konnte



3,7 cm Flak 18 in Feuerstellung

Die leichte Flakbatterie 3,7 cm war zunächst mit der 3,7 cm Flak 18 ausgerüstet, die seit 1930 bei Rheinmetall entwickelt wurde. Bereits 1936 wurde jedoch die leicht verbesserte 3,7 cm Flak 36 und später die 3,7 cm Flak 37 eingeführt.

Das Kaliber hatte man von der leichten Flak des 1. Weltkrieges übernommen und die Geschütze bewährten sich zunächst, bei den noch langsam fliegenden und leichter gepanzerten Flugzeugen, recht gut, wenn auch die Feuergeschwindigkeit und die Handhabung einiges zu wünschen übrig ließen. In der Minute konnten theoretisch ca. 160 Schuß, in der Praxis immerhin noch 60 bis 80 Schuß (nach amtlichen Unterlagen) abgegeben werden. Als Reichweiten werden bei Sprenggranaten mit Selbstzerleger 3600 bis 4200 m und für Panzergranaten ohne Zerleger 8000 m genannt.



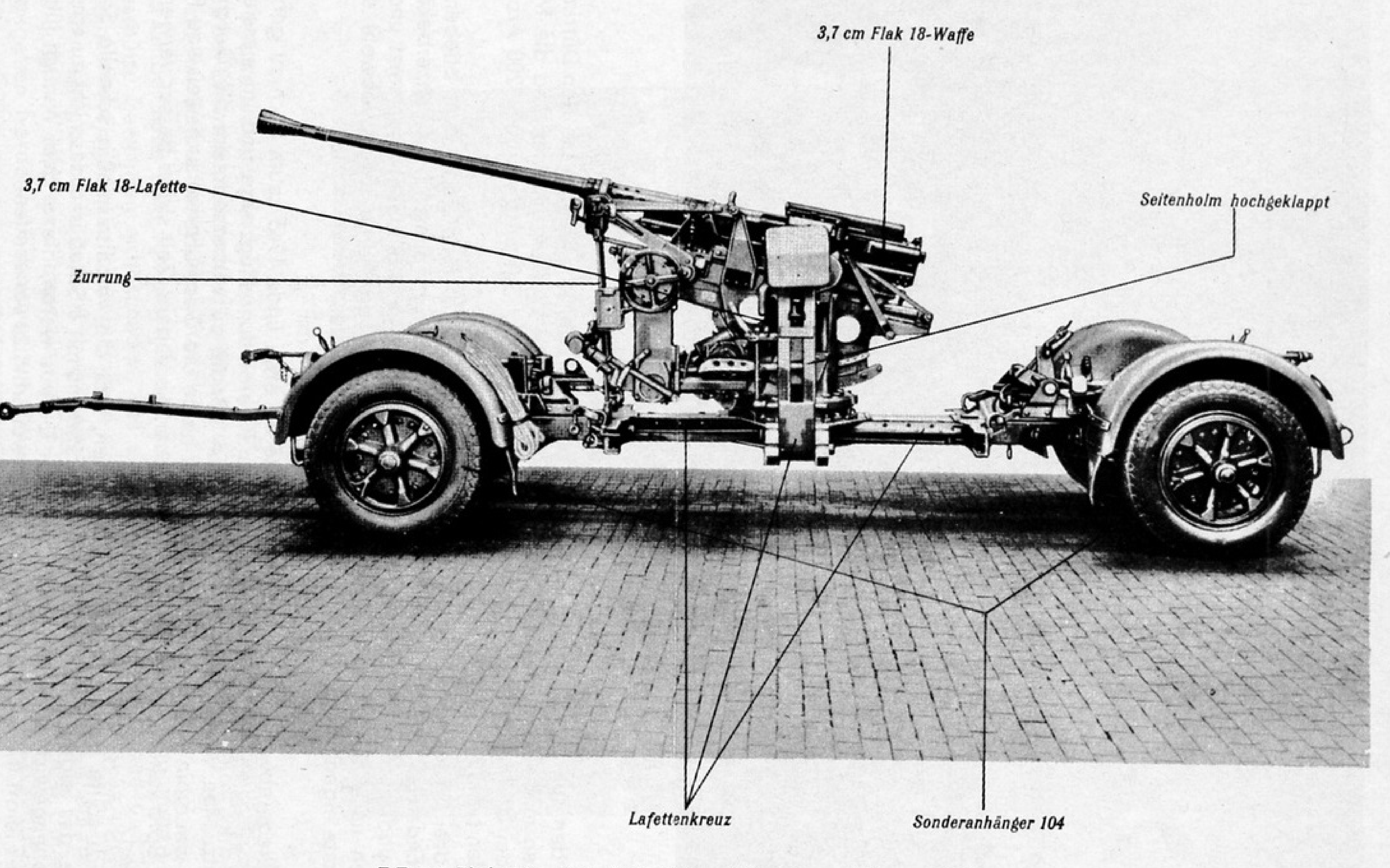
3,7 cm Flak 36 sichert eine Straße in Rußland

Nach den RuK-Unterlagen wurden die Geschütze in den 40er Jahren bei den Dürrkopp-Werken in Bielefeld, die Fahrgestelle bei den Skoda-Werken in Pilsen und die Munition bei DWM in Berlin-Borsigwalde gefertigt. Für ein Geschütz wurden 4200 Arbeitsstunden benötigt; der Preis betrug RM 24.000,–.

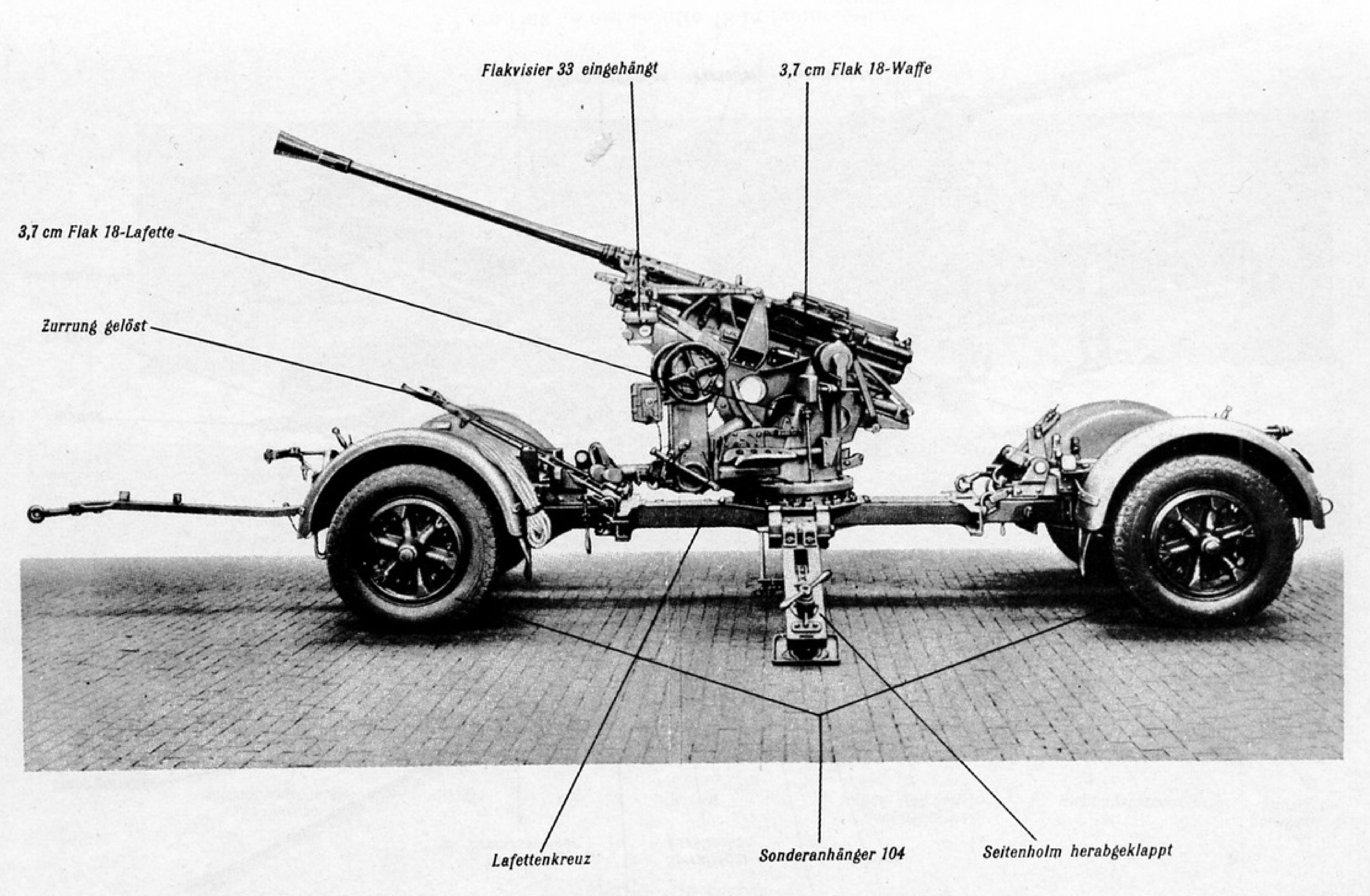
Alle drei Geschützarten, die sich nicht sehr voneinander unterschieden, blieben bis zum Ende des II. Weltkrieges im Einsatz, wurden aber zunehmend zur Panzerbekämpfung und für den Erdkampf (besonders gegen Fahrzeug-Kolonnen) eingesetzt und erfüllten nach Einführung der Stielgranate voll und ganz ihren Zweck, obwohl diese Granate eigentlich für die 3,7 cm Pak konstruiert wurde.

Zur Fliegerabwehr waren diese Geschütze ab etwa Ende 1943 kaum noch zu gebrauchen, es sei denn, gegen Aufklärungs- und Verbindungsflugzeuge und im massierten Einsatz. Man versuchte zwar, die Munition ständig zu verbessern, um die Geschütze auch weiterhin einsatzfähig zu halten und baute die Geschütze versuchsweise zu Flugzeug-Bordwaffen (B.K. 3,7 cm) um, hätte aber die vertane Zeit sicher besser verwenden können.

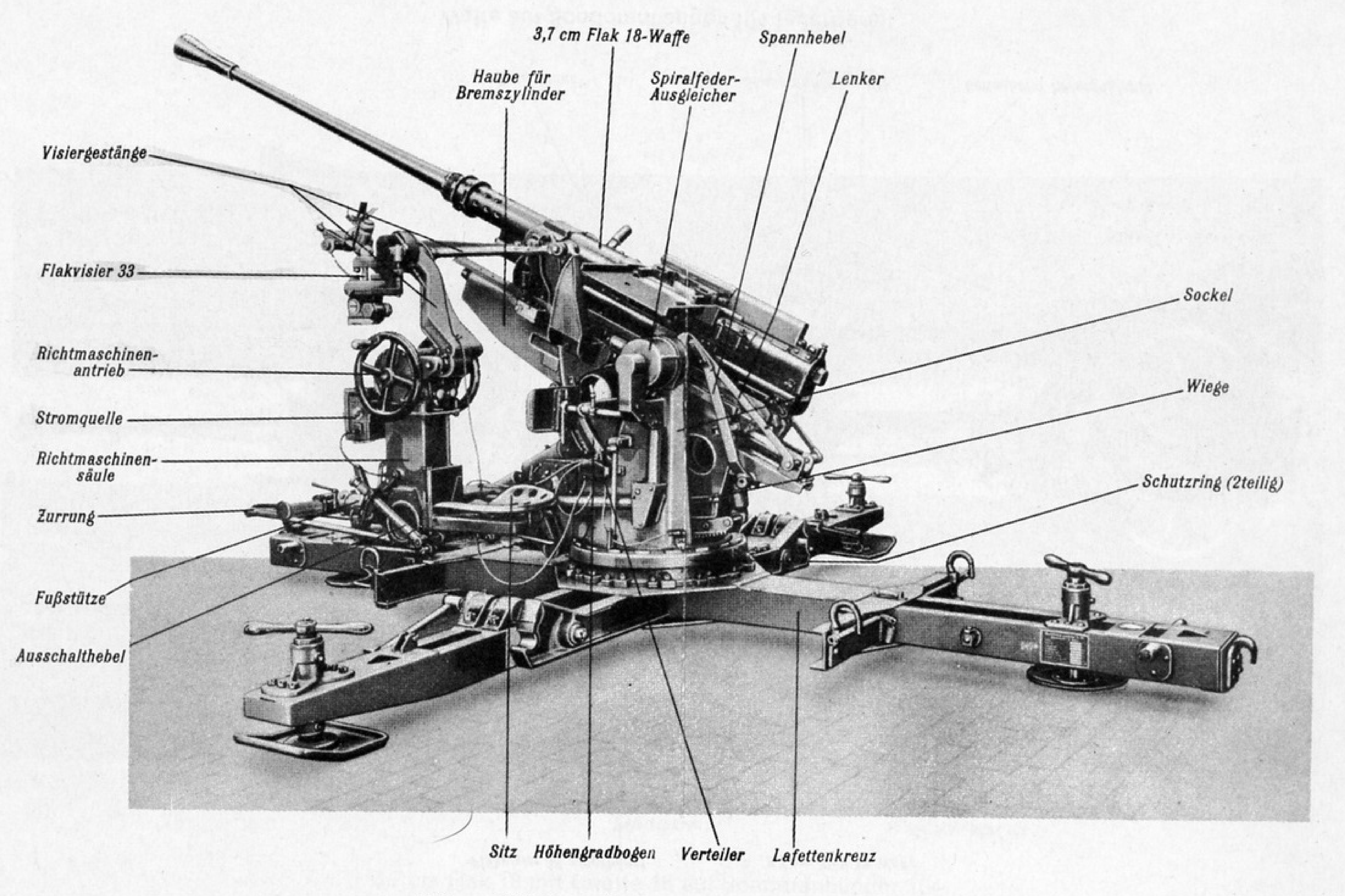
Freilich sollte man nicht außer acht lassen, daß die verhältnismäßig schnelle Schußfolge, das leichte Einführen des Patronenrahmens mit 6 Schuß und das nicht zu schwere Patronengewicht von ca. 1,5 kg einige der Gründe waren, die zu dem Wunsch führten, dieses leicht transportable Geschütz auch weiterhin zu verwenden.



3,7 cm Flak 18 mit Lafette 18 auf Sonderanhänger 104



Waffe auf Sonderanhänger 104 feuerbereit



3,7 cm Flak 18 auf Lafette 18 in Feuerstellung

Lenker
Spiralfeder-Ausgleicher
Schlitten
3,7 cm Flak 18-Waffe
Zurrung
Führungslager
Haube für Bremszylinder
Schraubendruckfeder-Ausgleicher
Wiege
Sockel
Höhen- und Seiten-richtmaschine
Richtmaschinenarm
Fußstütze hochgeklappt

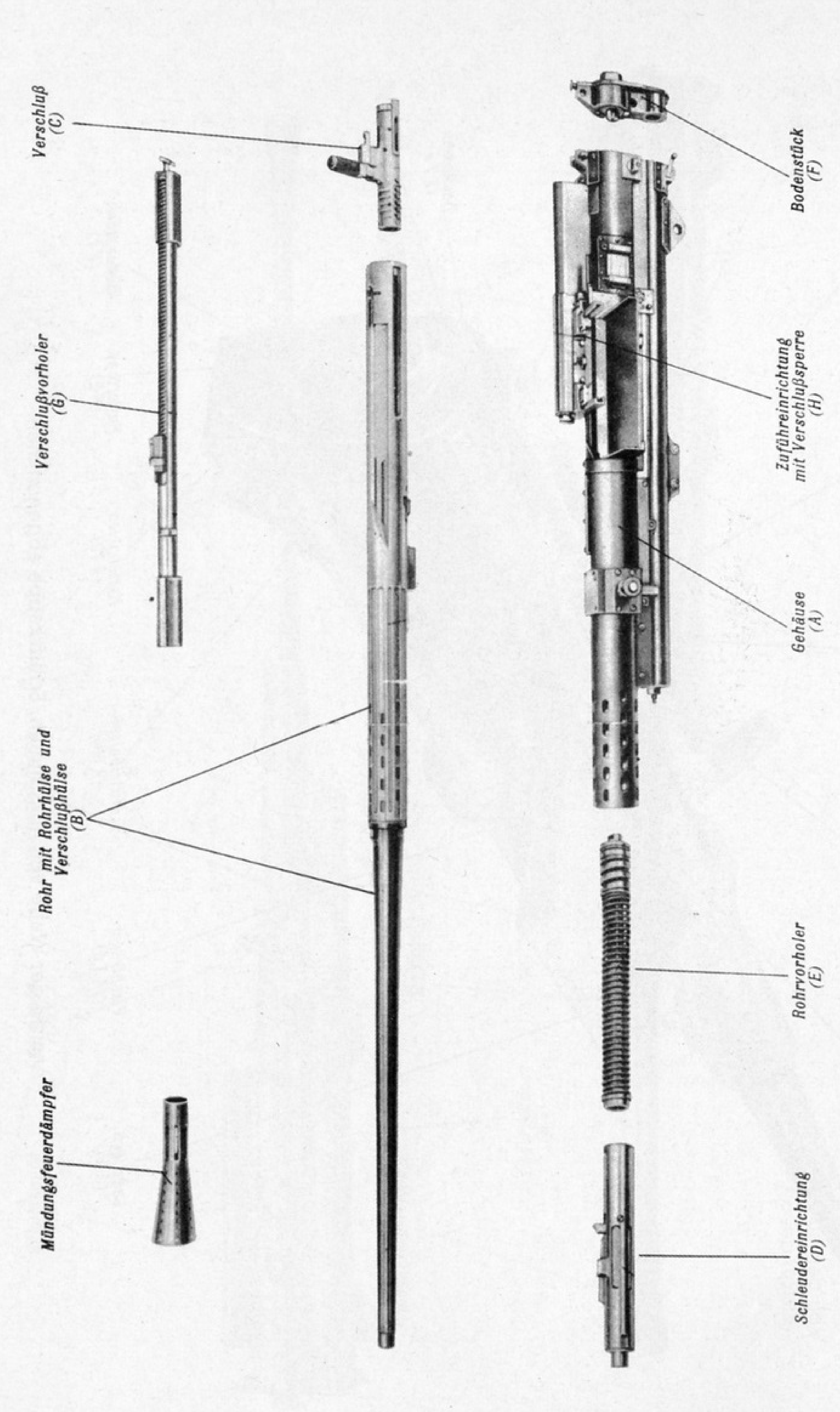
Waffe von rechts

Zuführungsgehäuse (A 1 a)
Verbindungsstück (A 1 b)
Sicherungshebel (A 22)
Ladetisch (A 58)
linker Schildzapfen (A 2)
Gehäuse (A 1)
Abzugsbolzen (A 7)
Druckschraube (A 53)
Rohrhaltehebel (B 3)
Rohr (B 1)
Quadrantenfläche (A 1 c)
rechter Schildzapfen (A 3)
Gummigriff (C 3)
Federgehäuse (G 1)
Schutzkappe (H 12)
Mündungsfeuerdämpfer

Ansicht der 3,7 cm Flak 18 von beiden Seiten

Transportstück (H 5)
Sperrhebel (H 10)
Knopf (F 8)
Kopfbolzen (A 65)
Deckblech (F 7 a)
Riegel zum Puffertopf (F 7)
Bodenstück (F 1)
Puffertopf (F 2)
Stopfen zur Federbüchse (H 69)
Bolzen zum Zwischenhebel (H 64)
Sicherungshebel zum Ausrückhebel (H 54)
Führung für Patronenrahmen (A 1 h)
Haltebolzen (A 72)
Mittelbolzen (A 69)
Tischträger (A 1 d)
Ladetisch (A 58)

Ansicht der Waffe von links hinten, Schutzkappe abgenommen



Die Waffe in die Hauptgruppen zerlegt

Beschreibung

Aus Platzgründen wollen wir nachstehend lediglich die 3,7 cm Flak 18 beschreiben.

Die 3,7 cm Flak 18-Waffe ist eine vollautomatische Waffe zur Bekämpfung von Flug- und Erdzielen.

Die Waffe ist ein Rückstoßlader mit gleitendem Rohr und zentral verriegeltem Verschluß. Der Rückstoß wird zum Entriegeln und Schleudern des Verschlusses, Auswerfen der leeren Hülse, Zuführen der neuen Patrone und Verriegeln benutzt.

Die Patronenzuführung erfolgt durch 6 Schuß fassende Patronenrahmen, aus denen die Patronen nach vorn herausgestoßen werden. Die Rahmen werden von links zugeführt, die leeren Hülsen nach rechts ausgeworfen. Nach Abgabe des letzten Schusses wird der Verschluß automatisch hinten gefangen.

Die Waffe ist in die 3,7 cm Flak 18-Lafette eingebaut.

Die 3,7 cm Flak 18-Waffe besteht aus folgenden Hauptgruppen:

A Gehäuse, B Rohr mit Rohrhülse und Verschlußhülse, C Verschluß, D Schleudereinrichtung, E Rohrvorholer, F Bodenstück, G Verschlußvorholer, H Zuführereinrichtung mit Verschlußsperre, J Patronenrahmen.

A. Gehäuse

Das Gehäuse ist aus einzelnen Teilen zusammengenietet. Es besitzt zwei Längsbohrungen; in der oberen gleiten Rohr mit Rohrhülse und Verschlußhülse (B) und in der unteren die Schleudereinrichtung (D) und der Rohrvorholer (E). Oben sitzt das Zuführungsgehäuse (A 1 a). Hinten unten befindet sich das Verbindungsstück (A 1 b). Vorne ist Gewinde für das Pl. Patr. Gerät aufgeschnitten, das durch einen Gewindeschutzring abgedeckt wird.

Der an dem Gehäuse befestigte Zurring dient zur Aufnahme des Zurrbügels bei gezurrter Waffe.

Die am Vorderteil des Gehäuses befindlichen Längsbohrungen dienen zur schnelleren Kühlung.

Rechts und links am Gehäuse sind die beiden Schildzapfen mit je vier Schrauben zum Schildzapfen angeschraubt. Die Schrauben zum Schildzapfen sind durch Federringe zum Schildzapfen gesichert. Zwischen den Schildzapfen befindet sich auf dem Gehäuse oben die Quadrantenfläche (A 1 c) mit den vier Anschlagschrauben zur Quadrantenfläche. In der Bohrung des linken Schildzapfens gleitet der mit einem Langloch versehene Abzugbolzen. Er ist durch den Zylinderstift zum Abzugbolzen gehalten. Der Abzugbolzen drückt gegen den im linken Schildzapfen auf dem Gelenkbolzen zum Winkelhebel gelagerten Winkelhebel.

Links ist an dem Gehäuse das Abzuggehäuse mit drei Schrauben zum Abzuggehäuse, die durch Federringe zum Abzuggehäuse gesichert sind, angeschraubt. In einer Bohrung des Abzuggehäuses liegt das Druckstück. Dieses wird durch die Schraubendruckfeder zum Druckstück gegen den Winkelhebel gedrückt. Im Abzuggehäuse ist auf der Lagerschraube zum Druckhebel der Druckhebel gelagert. Das Druckstück greift mit einem Ansatz in einen Schlitz des Druckhebels ein. In dem Abzuggehäuse und der Sicherungsplatte, die mit zwei Schrauben zur Sicherungsplatte an das Gehäuse angeschraubt ist, ist die Sicherungsschiene längs verschiebbar geführt. Auf der Sicherungsplatte ist der Sicherungshebel mit der Schraube zum Sicherungshebel befestigt. Der Sicherungshebel liegt zwischen zwei Anschlagstiften der Sicherungsschiene (A 21 a). Auf der Sicherungsplatte selbst befinden sich zwei Marken für „Sicher" und „Feuer".

An der linken Seite des Gehäuses ist ferner noch das Ausstoßergehäuse mittels der beiden Haltebolzen zum Ausstoßergehäuse befestigt. Diese sind durch Federn zum Haltebolzen gesichert, die mit je 2 Nieten in den Haltebolzen befestigt sind. In dem Ausstoßergehäuse gleitet das Ausstoßerlager. Es wird durch die Schraubendruckfeder zum Ausstoßerlager nach vorne gedrückt. Seine Vorwärtsbewegung nach dem Ausbau ist durch den Ausstoßerstift zum Ausstoßergehäuse begrenzt. In dem Ausstoßerlager ist auf dem Zylinderstift zum Ausstoßerhebel der Ausstoßerhebel gelagert. Er steht unter der Wirkung der Schraubendruckfeder zum Ausstoßerhebel.

Oben auf dem Gehäuse ist die Entriegelungsplatte mit sechs Schrauben zur Entriegelungsplatte mit Muffe und Splint angeschraubt. An der Entriegelungsplatte befindet sich die Entriegelungskurve (A 33 a).

In einem Durchbruch der unteren Bohrung des Gehäuses ist auf dem Bolzen zum Kurvenstück das Kurvenstück, das die Auflaufkurve (A 37 a) trägt, gelagert. Der Bolzen zum Kurvenstück ist durch die Scheibe zum Kurvenstück und den Splint zum Kurvenstück gehalten. In eine Aussparung des Kurvenstücks greift der Sperrbolzen ein. Dieser hat in der Mitte einen halbkreisförmigen Querschnitt. In eine Nut am Ende ist der Sperrbolzenhebel eingeschoben. Er ist durch den Zylinderstift zum Sperrbolzen befestigt. Der Ausschlag des Sperrbolzenhebels ist durch die beiden Anschlagschrauben zum Sperrbolzenhebel am Gehäuse begrenzt. Der Sperrbolzen ist am anderen Ende durch die Scheibe zum Sperrbolzen und den Splint zum Sperrbolzen gehalten.

Die untere Bohrung des Gehäuses ist vorn durch die Vorlaufpufferung abgeschlossen. Diese besteht aus der Pufferhülse, in der die Pufferscheibe und davor die Druckscheibe liegen. Vorn in die untere Bohrung des Gehäuses ist die Druckschraube eingeschraubt. Sie ist mit dem Gewindestift zur Druckschraube gesichert. Mit dem Pufferbolzen und mit der durch den Splint zum Pufferbolzen gesicherten Mutter zum Pufferbolzen ist an der Druckschraube die Pufferhülse befestigt.

Links an dem Gehäuse ist der mit zwei Führungen versehene Tischträger (A 1 d) und das Zurrgehäuse (A 1 e) angenietet. In einer Bohrung des Zurrgehäuses (A 1 e) ist der Zurrbolzen geführt. Er wird durch die Schraubendruckfeder zum Zurrbolzen hochgedrückt. Die Bohrung ist unten durch den Stopfen zum Zurrgehäuse abgeschlossen.

Auf dem Tischträger (A 1 d) ist der Ladetisch, der zur Unterstützung des Patronenrahmens (J) dient, aufgeschoben. Er wird durch den Zurrbolzen, der in das Loch des Ladetisches eingreift, gezurrt. In dem Ladetisch ist das Tischhebellager (A 58 b) angenietet. In ihm ist der Rahmenhebel auf dem Nietstift zum Rahmenhebel gelagert.

An der rechten Seite des Gehäuses befinden sich zur Befestigung des Verschlußvorholers (G) zwei feste Schienen (A 1 f) und zwei lose Schienen. Die letzteren sind mit je vier Schrauben zur Schiene mit Muttern und Splint zur Schiene an dem Gehäuse angeschraubt.

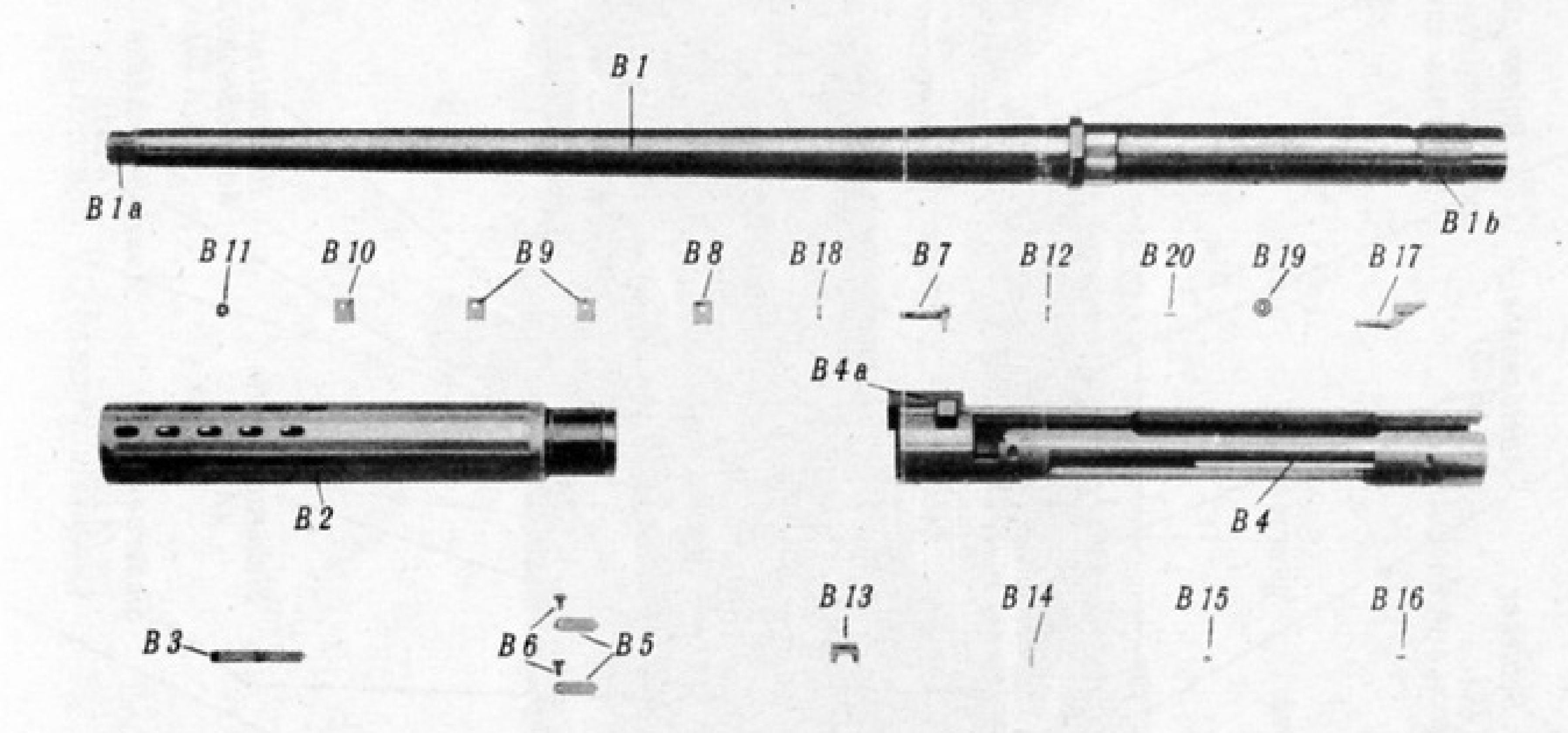
Hinten an dem Gehäuse sind zur Befestigung des Bodenstücks (F) der Kopfbolzen, der Mittelbolzen und der Haltebolzen gelagert.

In dem Kopfbolzen ist auf dem Zylinderstift zum Kopfbolzen das Haltestück gelagert. Dieses wird durch die Schraubendruckfeder zum Kopfbolzen mit einer Nase in eine Aussparung des Gehäuses gedrückt.

In dem Mittelbolzen ist mit dem Niet zum Mittelbolzen die Haltefeder angenietet. Diese greift ebenfalls mit einer Nase in eine Aussparung des Gehäuses.

Der Haltebolzen zum Bodenstück hat in der Mitte eine Ausnehmung. Links ist in den Haltebolzen in eine schwalbenschwanzförmige Nut der Haltehebel, dessen Anschlag

durch die Anschlagschraube zum Haltehebel begrenzt ist, eingeschoben. In einer Bohrung des Haltebolzens sitzt der Sperrbolzen zum Haltebolzen, der durch die Schraubendruckfeder zum Haltebolzen herausgedrückt wird. Gegen Herausfallen beim Ausbau ist dieser durch die Halteschraube gesichert. In dem Lager des Haltebolzens befindet sich eine kleine Bohrung und eine Ausdrehung, in die der Sperrbolzen zum Haltebolzen eingreift



B 1	Rohr	B 6	Schrauben zum Sicherungsstück	B 13	Einsatzstück
B 1 a	Gewinde zum Aufschrauben des Mündungsfeuerdämpfers	B 7	Pufferstück	B 14	Schraube zum Einsatzstück
B 1 b	Bajonettgewinde	B 8	Pufferscheibe, vordere zum Pufferstück	B 15	Mutter zum Einsatzstück
B 2	Rohrhülse	B 9	Pufferscheiben, mittlere zum Pufferstück	B 16	Splint zur Mutter zum Einsatzstück
B 3	Rohrhaltehebel	B 10	Pufferscheibe, hintere zum Pufferstück	B 17	Abfeuerungsbrücke
B 4	Verschlußhülse	B 11	Mutter zum Pufferstück	B 18	Bolzen zur Abfeuerungsbrücke
B 4 a	Ansatz	B 12	Splint zur Mutter zum Pufferstück	B 19	Mutter zur Abfeuerungsbrücke
B 5	Sicherungsstück			B 20	Splint zur Mutter zur Abfeuerungsbrücke

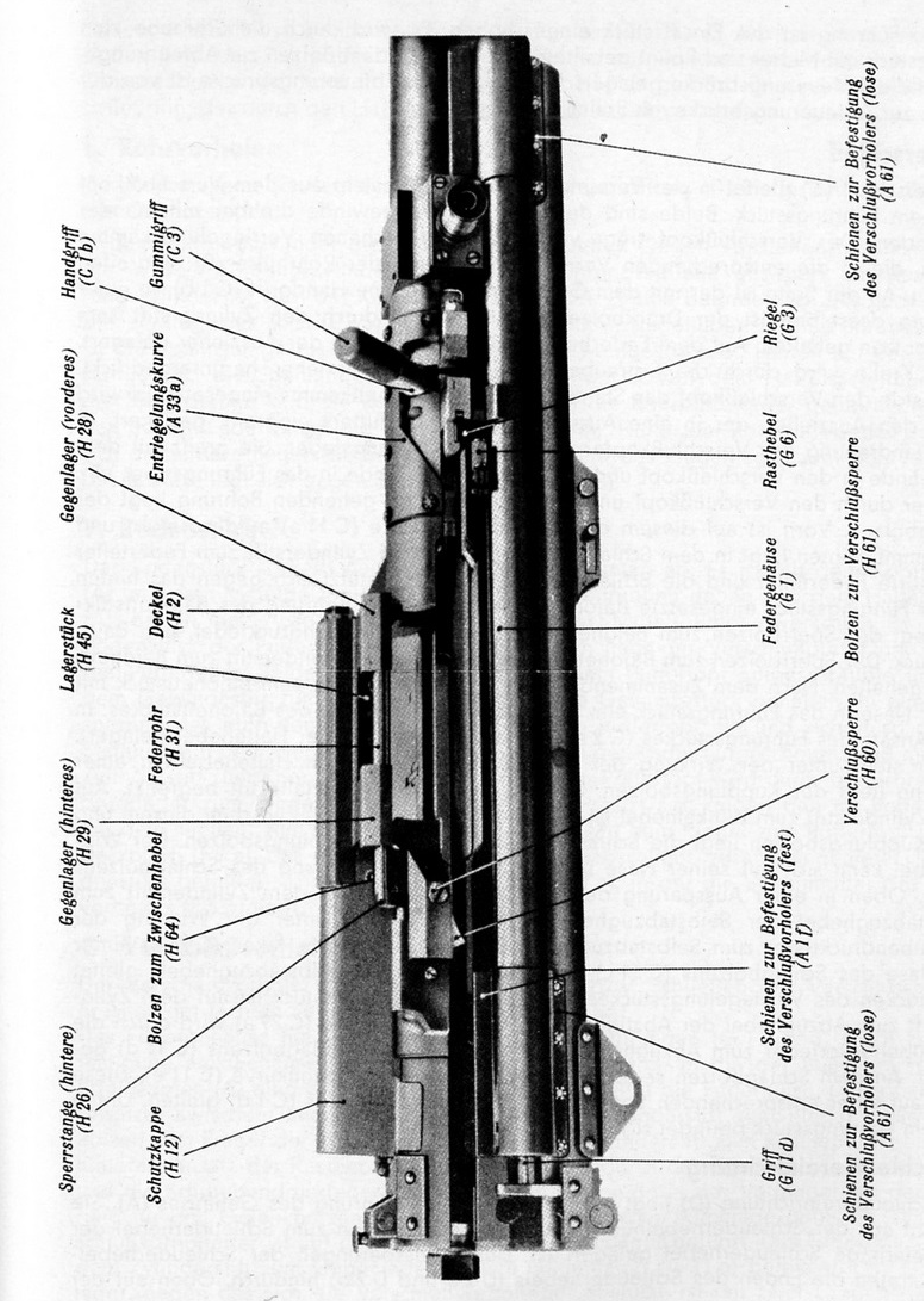
Rohr mit Rohrhülse und Verschlußhülse

B. Rohr mit Rohrhülse und Verschlußhülse

Das Rohr ist ein Vollrohr, es hat 20 Züge. Das Rohr hat außen vorn das Gewinde (B 1 a) zum Aufschrauben des Mündungsfeuerdämpfers. Hinten befindet sich das Bajonettgewinde (B 1 b), das in das entsprechende Gewinde der Rohrhülse eingreift und so die Verbindung der beiden Teile herstellt. Den richtigen Zusammenbau sichert der hinter dem Bajonettgewinde eingeschraubte Zapfen. In einen Schlitz der Rohrhülse ist der Rohrhallehebel eingeschoben. Er greift in eine Aussparung des Rohres ein und sichert so die Stellung des Rohres gegenüber der Rohrhülse. Hinten hat die Rohrhülse die Verriegelungskämme für den Verschluß (C) und außen ein Gewinde, auf das die Verschlußhülse aufgeschraubt ist. Die Verschlußhülse ist durch die beiden mit den Schrauben zum Sicherungsstück befestigten Sicherungsstücke gesichert. Vorn unten hat die Verschlußhülse einen Ansatz (B 1 a) mit einer viereckigen Ausnehmung. Oben ist ein Durchbruch für die Patronenzufuhr, rechts ein nach hinten offener Schlitz. Am Ende des Schlitzes ist an einem Ansatz das Pufferstück und die vier Pufferscheiben mit der Mutter zum Pufferstück befestigt. Diese ist durch den Splint zum Pufferstück gesichert.

Schutzkappe (H 12)
Bolzen zur Schutzkappe (H 13)
Haltebolzen zum Ausstoßergehäuse (A 25)
Ausstoßergehäuse (A 24)
Bolzen zum Auslösehebel (H 66)
Auslösehebel (H 65)
Sicherungsplatte (A 19)
Sicherungshebel (A 22)
Schraubendruckfeder zum Druckhebel (H 44)
Hinterer Schieber (H 16)
Tischträger (A 1 d)
Sicherungsschiene (A 21)
Vorderer Schieber (H 15)
Druckhebel (H 40)
Rahmen (J 1)
Klammern (federnd, zum Halten der Patronen) (J 1 c)
Rasten für die Zubringerhebel (J 1 a)
Linker Schildzapfen (A 2)
Ladetisch (A 58)
Rasten für die Sperrnocken (J 1 b)
Abzugbolzen (A 7)
Abzugsgehäuse (A 11)

Teilansicht der Waffe mit gefülltem Patronenrahmen



Teilansicht der Waffe von rechts, Verschluß geschlossen

In eine Führung ist das Einsatzstück eingeschoben. Es wird durch die Schraube zum Einsatzstück mit Mutter und Splint gehalten. Unten ist auf dem Bolzen zur Abfeuerungsbrücke die Abfeuerungsbrücke gelagert. Der Bolzen zur Abfeuerungsbrücke ist von der Mutter zur Abfeuerungsbrücke mit Splint gehalten.

C. Verschluß

Der Verschluß (C) gleitet in der Verschlußhülse (B). Er besteht aus dem Verschlußkopf und dem Führungsstück. Beide sind durch ein Bajonettgewinde drehbar miteinander verbunden. Der Verschlußkopf trägt vorn die unterbrochenen Verriegelungskämme (C 1 a), die in die entsprechenden Verriegelungskämme der Rohrhülse (B) eingreifen können. An der Seite ist der mit dem Gummigriff versehene Handgriff (C 1 b). In einer Bohrung desselben ist der Druckbolzen geführt. Er ist durch den Zylinderstift zum Druckbolzen gehalten. Auf dem Federbolzen zum Auszieher ist der Auszieher gelagert. Seine Kralle wird durch die Schraubendruckfeder zum Auszieher heruntergedrückt. Vorn ist in den Verschlußkopf das Stahlfutter mittels Bajonettkamms eingesetzt. Es wird durch den Auszieher, der in eine Aussparung des Stahlfutters eingreift, gesichert. In einer Eindrehung des Verschlußkopfes liegt die Verdrehungsfeder. Sie greift mit dem einen Ende in den Verschlußkopf und mit dem anderen Ende in das Führungsstück ein. In einer durch den Verschlußkopf und das Führungsstück gehenden Bohrung liegt der Schlagbolzen. Vorn ist auf diesem die Schlagbolzenspitze (C 11 a) aufgeschraubt und verstemmt. Hinten liegt in dem Schlagbolzen der mit dem Zylinderstift zum Federteller gesicherte Federteller und die Schlagbolzenfeder. Diese stützt sich gegen das hinten in das Führungsstück eingesetzte Bajonettstück ab. In einer Bohrung des Bajonettstükkes liegt der Sperrbolzen zum Bajonettstück und die Schraubendruckfeder zum Bajonettstück. Der Sperrbolzen zum Bajonettstück wird durch den Zylinderstift zum Bajonettstück gehalten. Nach dem Zusammenbau greift der Sperrbolzen zum Bajonettstück mit seiner Nase in das Führungsstück ein. Er sichert so die Stellung des Bajonettstückes. In dem Ansatz des Führungsstückes (C 2 a) ist auf dem Haltestift der Haltehebel gelagert. Dieser steht unter der Wirkung der Schraubendruckfeder zum Haltehebel. In einer Bohrung liegt der Kupplungsbolzen. Sein Hub ist durch den Haltestift begrenzt. Auf dem Zylinderstift zum Winkelhebel ist der Winkelhebel gelagert. Zwischen diesem und dem Kupplungsbolzen liegt die Schraubendruckfeder zum Kupplungsbolzen. Der Winkelhebel kann sich mit seiner Nase (C 23 a) hinter den Vorsprung des Schlagbolzens legen. Oben in einer Aussparung des Führungsstückes ist auf dem Zylinderstift zum Selbstabzughebel der Selbstabzughebel gelagert. Er steht unter der Wirkung der Schraubendruckfeder zum Selbstabzughebel und greift mit dem Haken (C 26 a) hinter die Nase des Schlagbolzens (C 11 c). Unter dem Ende des Selbstabzughebels gleitet der Nocken des Verriegelungsstückes. Unten in dem Führungsstück ist auf dem Zylinderstift zum Abzughebel der Abzughebel gelagert. Seine Nase (C 29 a) wird durch die Schraubendruckfeder zum Abzughebel hinter die Rast des Schlagbolzens (C 11 d) gedrückt. An dem Schlagbolzen selbst befindet sich noch die Spannkurve (C 11 e). Diese kann auf einer entsprechenden Spannkurve des Verschlußkopfes (C 1 d) gleiten. Unten an dem Führungsstück befindet sich der Schleudernocken.

D. Schleudereinrichtung

Die Schleudereinrichtung (D) liegt vorn in der unteren Bohrung des Gehäuses (A). Sie besteht aus der Schleuderhebelhülse, in der auf dem Bolzen zum Schleuderhebel der doppelarmige Schleuderhebel gelagert ist. Durch Aussparungen der Schleuderhebelhülse treten die Enden des Schleuderhebels (D 2 a und D 2 b) hindurch. Oben auf der

Schleuderhebelhülse befindet sich der Vierkantzapfen (D 1 a). Vorn an dem Zwischenboden liegt der Rohrpuffer an. Der Pufferbolzen zur Schleuderhebelhülse ist in dem Zwischenboden und vorn in der Schleuderhebelhülse geführt. Er wird durch den Abschlußring, der durch den Hakenspringring gesichert ist, gehalten.

E. Rohrvorholer

Der Rohrvorholer (E) liegt hinter der Schleudereinrichtung (D) in der unteren Bohrung des Gehäuses (A).

In dem Führungszylinder gleitet die Führungsmutter. Gegen Verdrehen ist diese durch die in dem Führungszylinder eingenietete Führungsschiene gesichert. An dem Führungszylinder ist vorn der Keil (E 1 b) aufgenietet. Hinten befindet sich das Loch (E 1 c). Diesem liegt das Loch (E 2 a) in der Führungsmutter gegenüber. In die Führungsmutter ist die Spannstange bis zu dem Anschlag (E 3 a) eingeschraubt. Hinten auf der Spannstange sitzt die Spannmutter (E 3 b), die verstiftet ist. Auf dem Führungszylinder und der Spannstange sind die Rohrvorholfeder und die Rohrpufferfeder geführt. Zwischen den beiden Federn liegt die vordere Federscheibe. Hinter der Rohrpufferfeder befindet sich die hintere Federscheibe, das Kugellager und das Gegenlager zum Rohrvorholer. Das letztere legt sich gegen die Spannmutter (E 3 b).

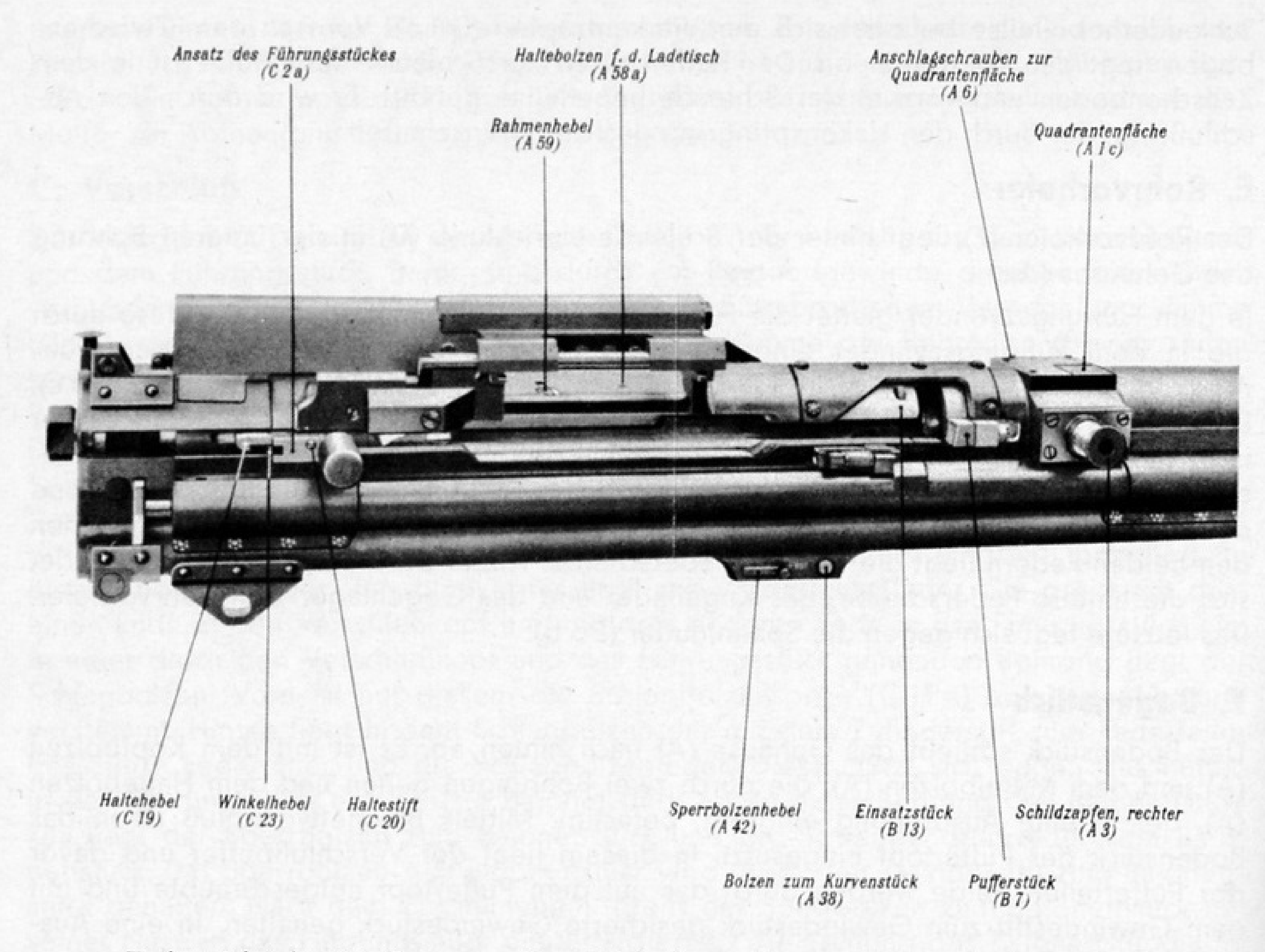
F. Bodenstück

Das Bodenstück schließt das Gehäuse (A) nach hinten ab. Es ist mit dem Kopfbolzen (A) und dem Mittelbolzen (A), die durch zwei Bohrungen gehen und dem Haltebolzen (A), der in eine Ausdrehung eingreift, befestigt. Mittels Bajonettverschluß ist in das Bodenstück der Puffertopf eingesetzt. In diesem liegt der Verschlußpuffer und davor der Pufferteller. Beide werden durch das auf dem Puffertopf aufgeschraubte und mit dem Gewindestift zum Gewindestück gesicherte Gewindestück gehalten. In eine Aussparung des Puffertopfes greift der Riegel zum Puffertopf ein und sichert so dessen Stellung. Auf dem Riegel zum Puffertopf ist oben der Knopf aufgeschraubt und mit dem Zylinderstift zum Knopf verstiftet. Der Riegel zum Puffertopf wird durch die Schraubendruckfeder zum Riegel heruntergedrückt. Diese stützt sich gegen den im Bodenstück mit dem Nietstift zum Ring befestigten Ring ab. Mit dem Riegel zum Puffertopf ist das Deckblech (F 7 a), das den Schlitz im Bodenstück abschließt, zusammengenietet. Im Bodenstück befindet sich noch eine Eindrehung (F 1 a), in der die Spannmutter des Rohrvorholers (E 3 b) liegt.

G. Verschlußvorholer

Der Verschlußvorholer (G) dient zum Vorholen bzw. Schließen des Verschlusses (C). Er ist an der rechten Seite des Gehäuses (A) befestigt.

Das Federgehäuse hat vorn und hinten je zwei Führungen (G 1 a und G 1 b) zur Befestigung am Gehäuse; ferner eine Eindrehung (G 1 c), in die der Bund am rechten Schildzapfen (A) eingreift. In dem Federgehäuse gleitet die Federhülse. Diese hat zwei Ansätze. Zwischen ihnen ist auf dem durch den Zylinderstift zum Riegel gesicherten Bolzen zum Riegel der Riegel gelagert. Mit dem Zylinderstift zum Rasthebel ist an dem hinteren Ansatz der Rasthebel angelenkt. Er wird durch das Druckstück zum Rasthebel und die Schraubendruckfeder zum Rasthebel, die beide in der Verlängerung der Bohrung für den Gelenkbolzen zum Riegel liegen, in seiner Ruhelage gehalten. Die Verschlußvorholfeder ist auf dem Federrohr mit Gegenlager geführt. Das Federrohr ist mit dem Zylinderstift zum Gegenlager in dem Gegenlager (G 11 a) befestigt. Das Gegenlager, gegen das sich die Verschlußvorholfeder abstützt, ist mit zwei Lappen (G 11 c)

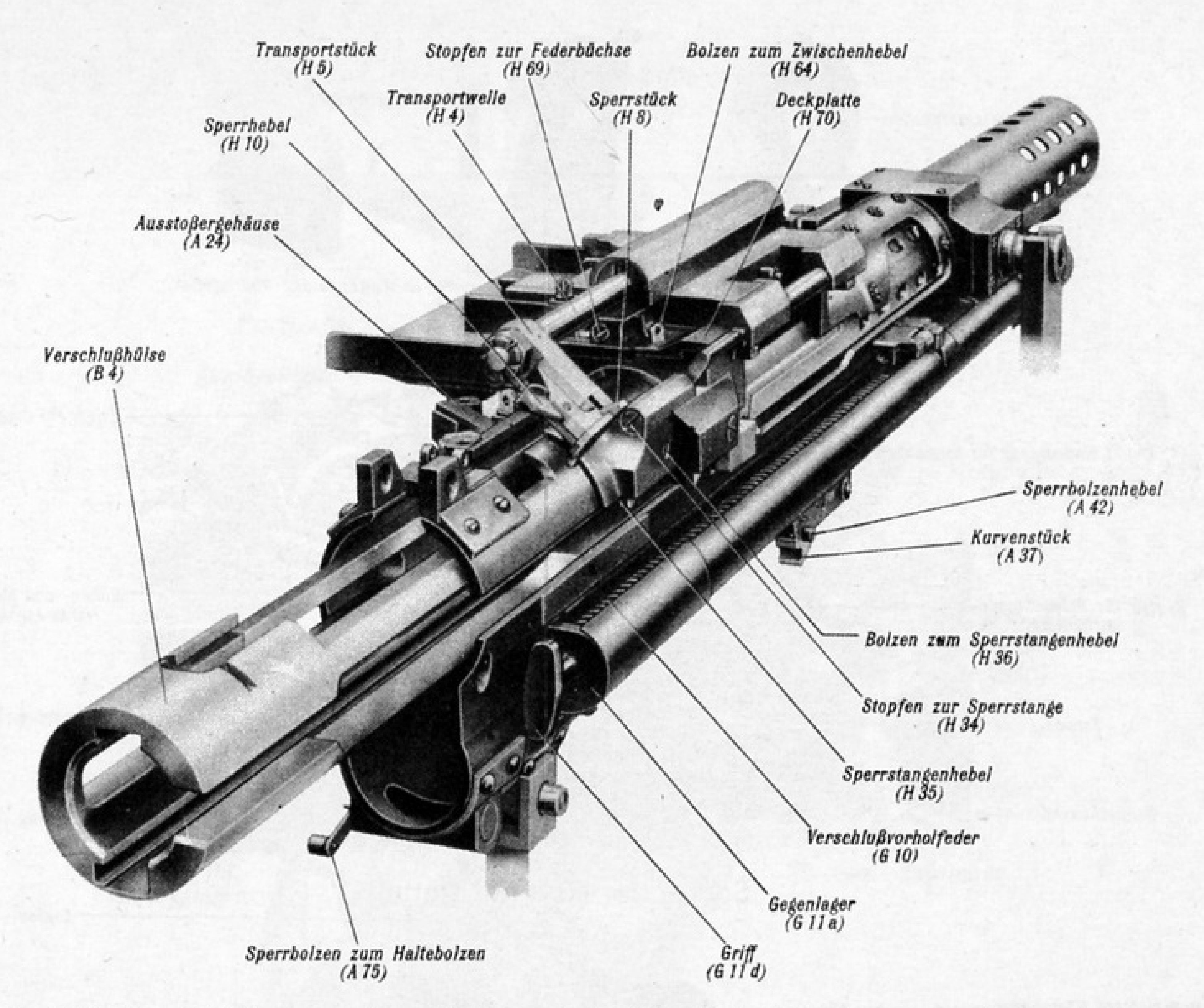


Teilansicht der Waffe von rechts, Schließer entkuppelt, Verschluß geöffnet

in bajonettartigen Ausnehmungen des Federgehäuses (G 1 d) gehalten. Das Gegenlager ist oben abgeschrägt. Der in das Federgehäuse eingenietete Stift zum Federgehäuse sichert die richtige Lage des Gegenlagers. Hinten befindet sich am Gegenlager der Griff (G 11 d).

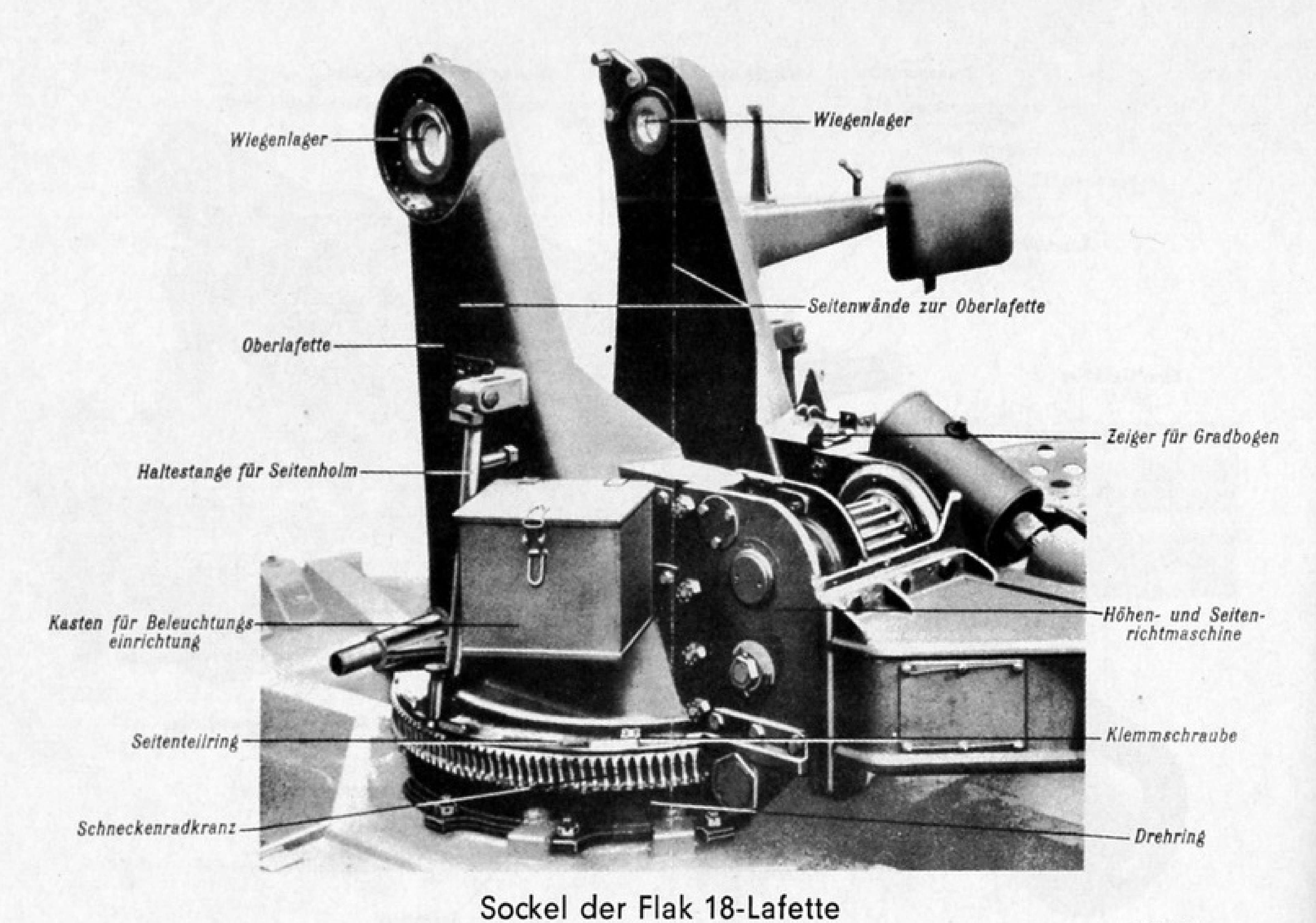
H. Zuführereinrichtung mit Verschlußsperre

In dem Zuführungsgehäuse (A) ist die Zahnbüchse gelagert. Sie ist mit dem Deckel, der durch den Gewindestift zum Deckel gesichert ist, gehalten. In der Bohrung der Zahnbüchse gleitet die Transportwelle. Diese greift mit dem Nocken (H 4 a) in den schraubenförmigen Schlitz der Zahnbüchse (H 1 a) ein. Die Transportwelle ist an dem Transportstück mit der durch den Splint zur Transportwelle gesicherten Mutter zur Transportwelle befestigt. In dem Transportstück liegt das Sperrstück und die Schraubendruckfeder zum Sperrstück. Das Sperrstück kann durch den auf dem Zylinderstift zum Sperrhebel gelagerten Sperrhebel angehoben werden. Das Sperrstück wird durch die Schraubendruckfeder zum Sperrstück in einen Schlitz der Verschlußhülse (B) gedrückt und hält so das Transportstück fest. Das Transportstück und die Transportwelle sind durch die Schutzkappe abgedeckt. Diese ist hinten mit dem durch die Feder gesicherten Bolzen zur Schutzkappe am Gehäuse (A) befestigt. Die Feder wird durch zwei Niete im Bolzen gehalten. In zwei Führungen des Zuführungsgehäuses (A) gleiten die beiden Schieber. Ihre Verzahnung greift in Verzahnungen der Zahnbüchse (H 1 b und H 1 c)

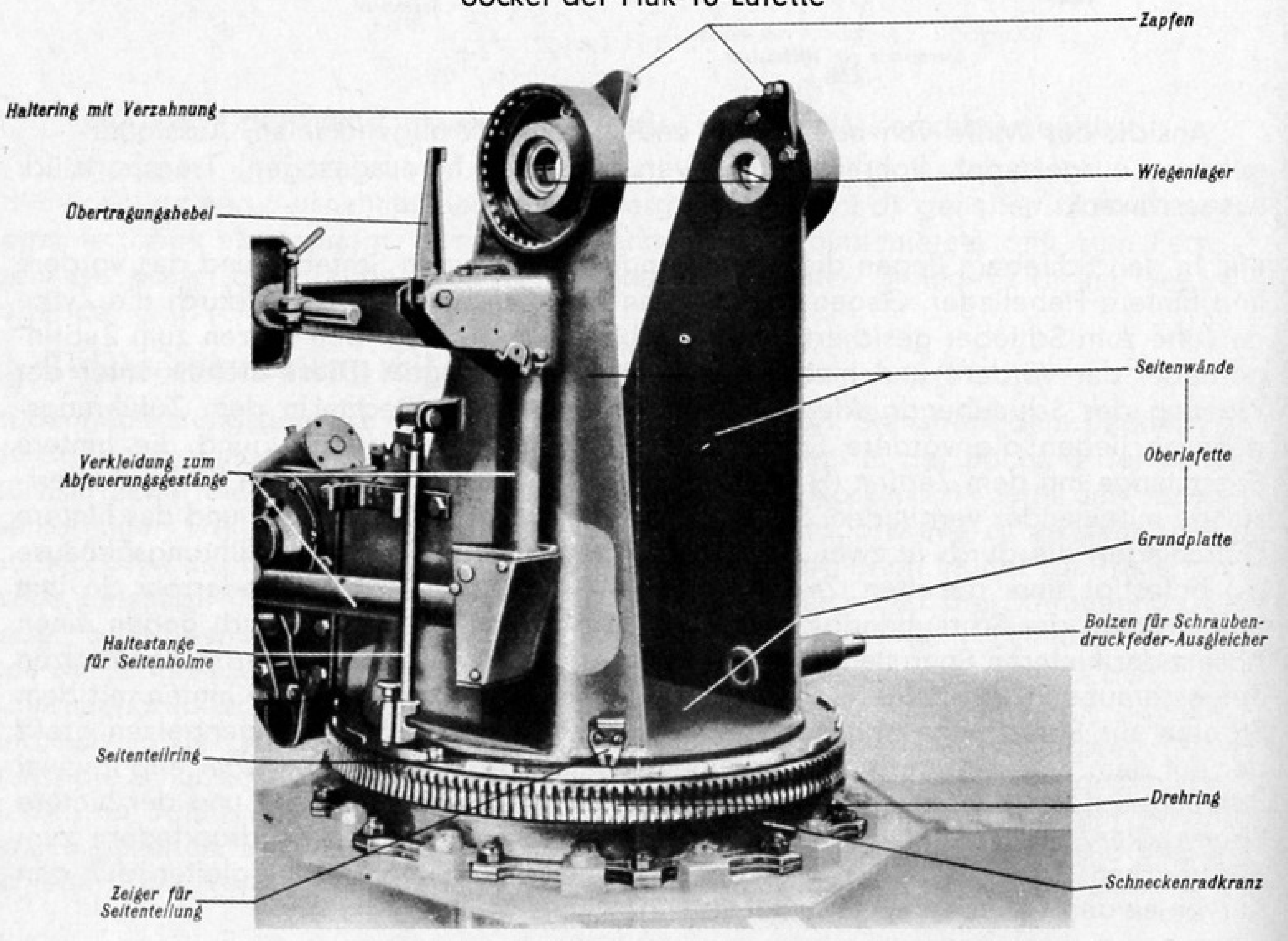


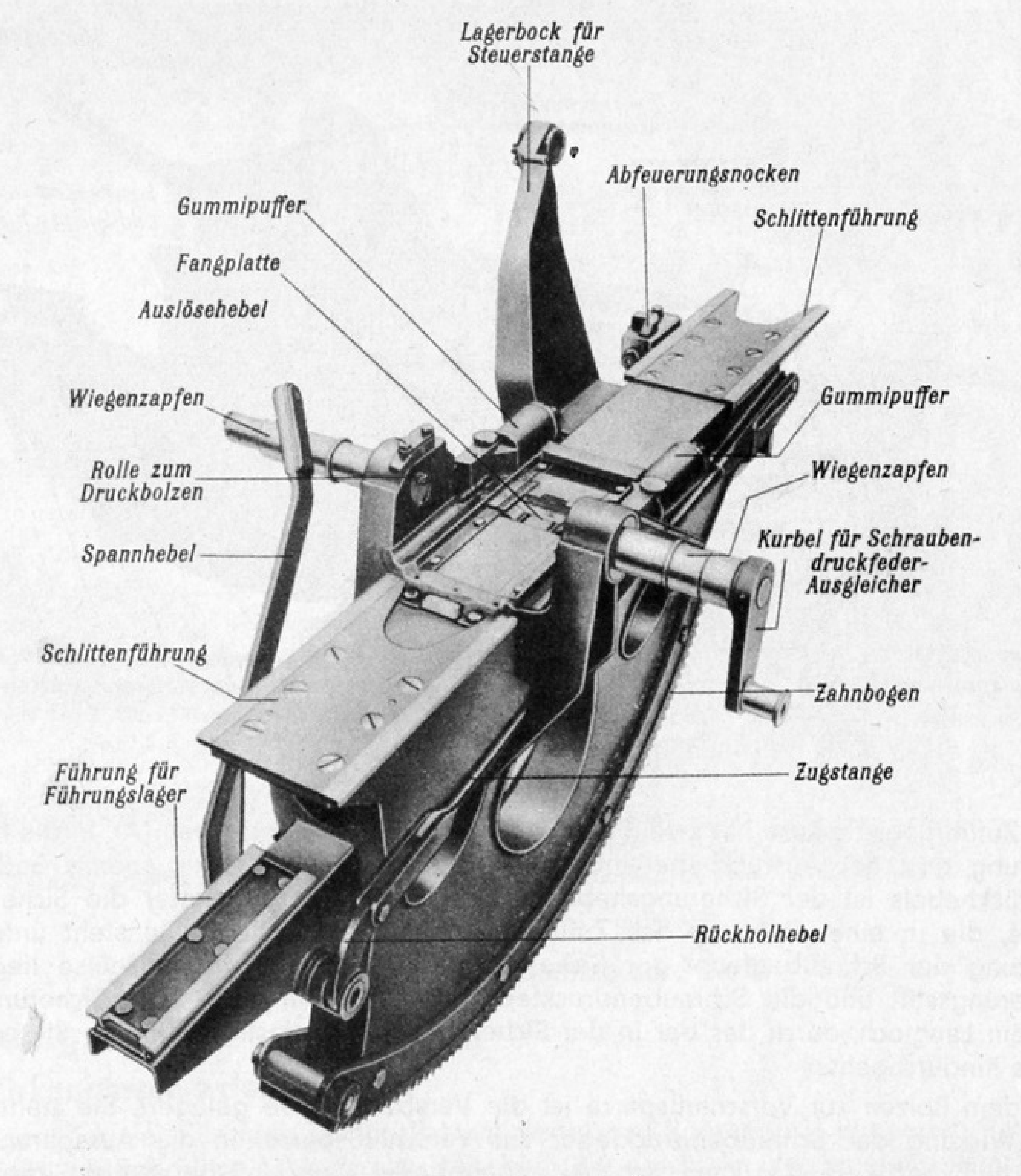
Ansicht der Waffe von oben. Rohr und Bodenstück abgenommen, Ausstoßergehäuse ausgeklappt, Rohrhülse und Verschlußhülse herausgezogen, Transportstück ausgeschwenkt

ein. In den Schiebern liegen die Schraubendruckfedern zum Schieber und das vordere und hintere Hebellager. Gegen Herausfallen beim Ausbau sind diese durch die Zylinderstifte zum Schieber gesichert. In den Hebellagern sind auf den Bolzen zum Zubringerhebel der vordere und hintere Zubringerhebel gelagert. Diese stehen unter der Wirkung der Schraubendruckfedern zum Zubringerhebel. Rechts in dem Zuführungsgehäuse liegen die vordere Sperrstange mit dem Zapfen (H 25 a) und die hintere Sperrstange mit dem Zapfen (H 26 a). Die Sperrstangen sind durch den Keil zur Sperrstange miteinander verbunden. Sie sind durch das vordere Gegenlager und das hintere Gegenlager, die durch je zwei Zylinderstifte zum Gegenlager am Zuführungsgehäuse (A) befestigt sind, gehalten. Zwischen den Gegenlagern liegt das Federrohr. In ihm befindet sich die Schraubendruckfeder zur Sperrstange. Diese stützt sich gegen einen Absatz der hinteren Sperrstange. In die hintere Sperrstange ist der Sperrstangenbolzen eingeschraubt. Er ist in einer Bohrung des Zuführungsgehäuses (A), die hinten mit dem Stopfen zur Sperrstange abgeschlossen ist, geführt. In den Sperrstangenbolzen greift der auf dem Bolzen zum Sperrstangenhebel gelagerte Sperrstangenhebel ein. In zwei Bohrungen des Zuführungsgehäuses (A) sind der vordere Sperrnocken und der hintere Sperrnocken gelagert. Sie stehen unter der Wirkung der Schraubendruckfedern zum Sperrnocken. Die Ansätze an den Sperrnocken (H 37 a und H 38 a) gleiten auf den Kurven an den Schiebern (H 15 a und H 16 a).



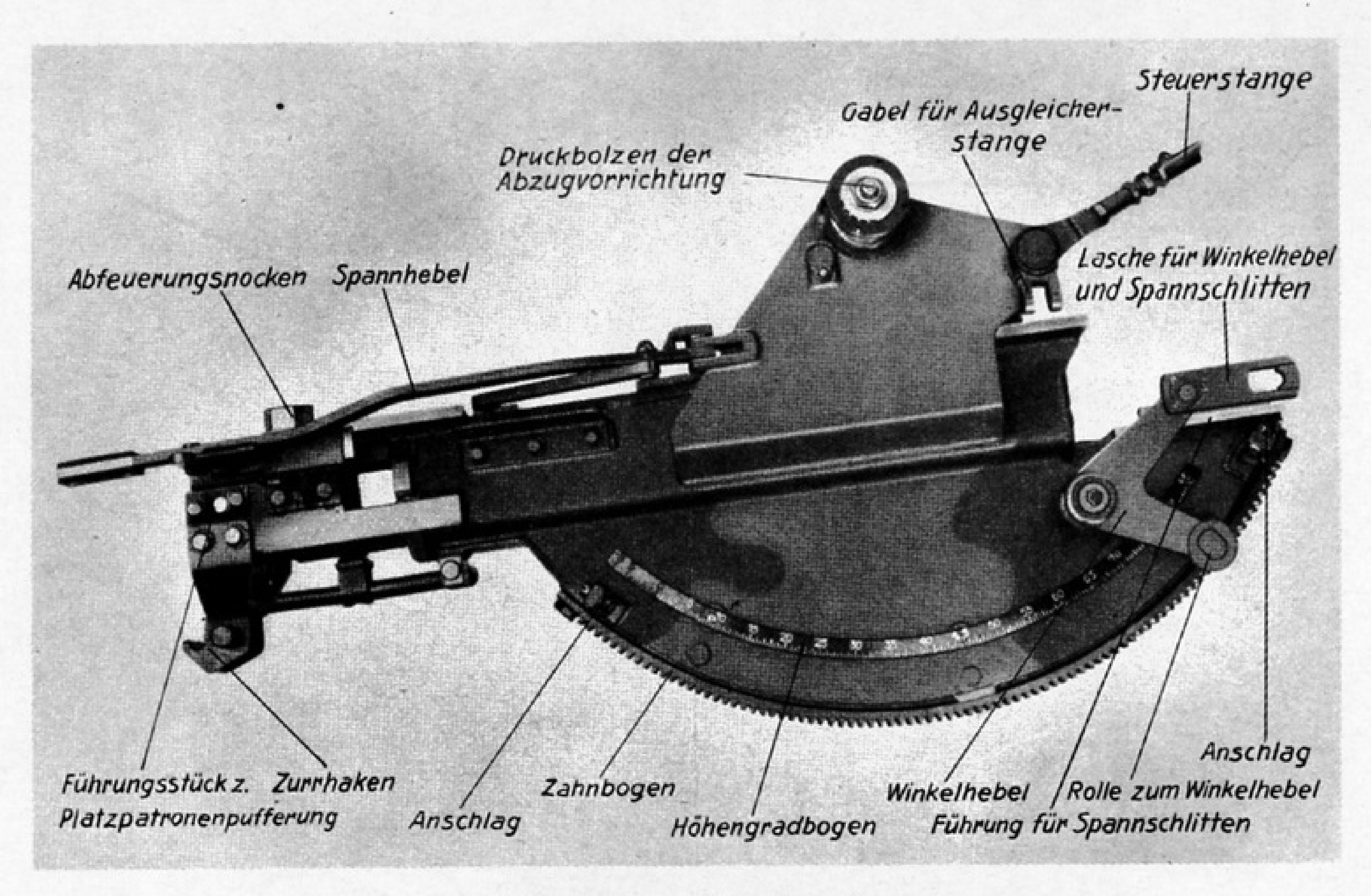
Sockel der Flak 18-Lafette





Wiege der Flak 18-Lafette

Mit dem Bolzen zum Druckhebel, der mit der Scheibe zum Druckhebel und dem Splint zum Druckhebel (H) gehalten ist, ist der Druckhebel an dem Lagerstück angelenkt. Er wird durch die Schraubendruckfeder zum Druckstück hochgedrückt. Das Lagerstück ist mit zwei Schrauben zum Lagerstück am Zuführungsgehäuse (A) befestigt. In dem Zuführungsgehäuse (A) sitzen die beiden mit den Scheiben zum Ausklinkhebel und den Splinten zum Ausklinkhebel gehaltenen Bolzen zum Ausklinkhebel. Auf ihnen sind der vordere Ausklinkhebel und der hintere Ausklinkhebel sowie die beiden Sperrhebel gelagert. Die Ausklinkhebel greifen unter Nasen der entsprechenden Zubringerhebel. In Aussparungen der Ausklinkhebel liegt der Druckhebel. Der eine Arm der Sperrhebel greift in die entsprechenden Sperrnocken ein, der andere liegt unter dem Druckhebel.



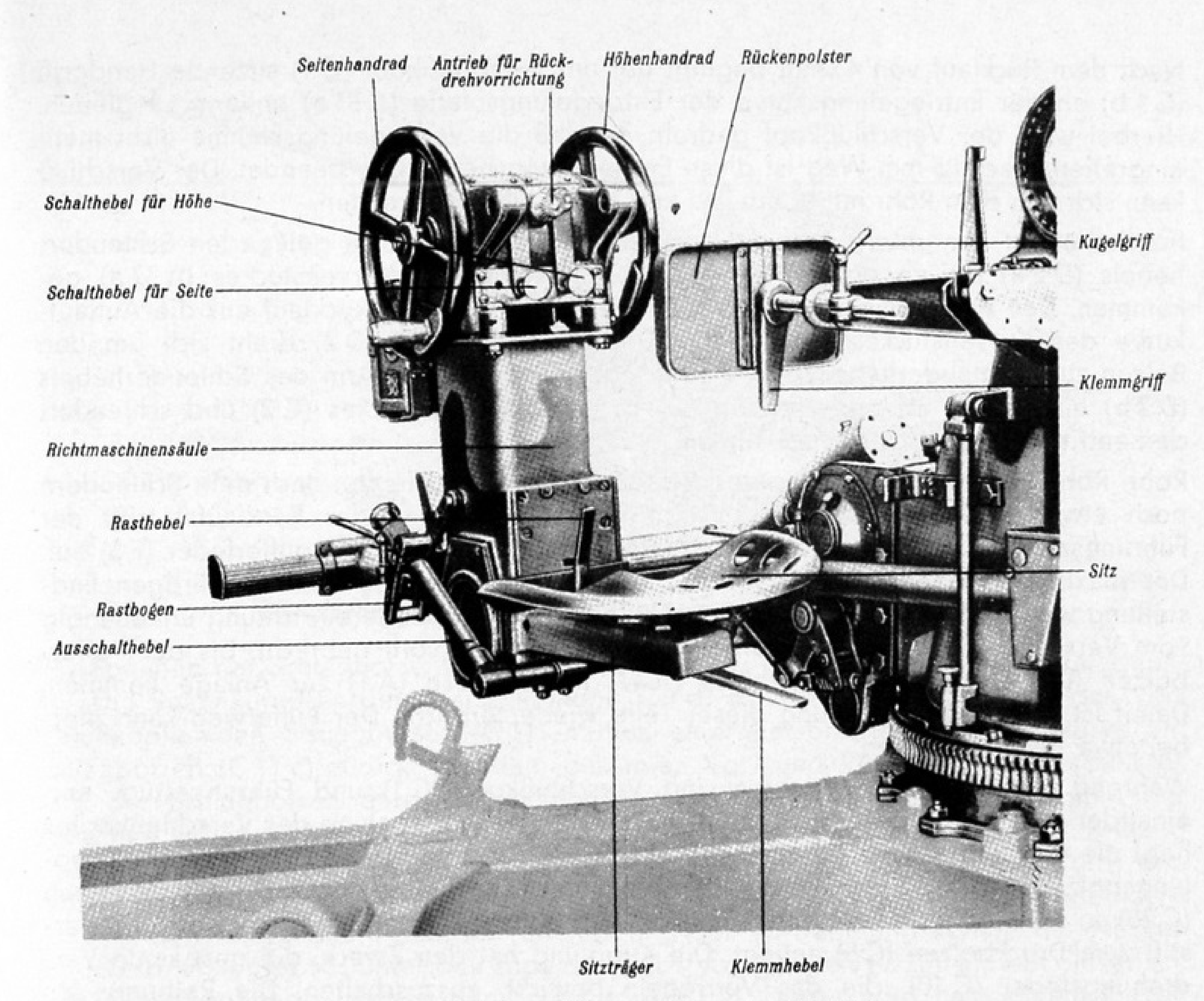
Wiege der Flak 36-Lafette

Das Zuführungsgehäuse hat zwei Führungen für den Patronenrahmen (A). In die hintere Führung ragt der Ausrückhebel mit seinem Arm hinein. Auf das andere Ende des Ausrückhebels ist der Sicherungshebel gesteckt. Dieser greift hinter die Sicherungshülse, die in einer Bohrung des Zuführungsgehäuses (A) liegt. Sie steht unter der Wirkung der Schraubenfeder zur Sicherungshülse. In der Sicherungshülse liegt der Sicherungsstift und die Schraubendruckfeder zum Sicherungsstift. Der Sicherungsstift hat ein Langloch, durch das der in der Sicherungshülse befestigte Keil zur Sicherungshülse hindurchgeht.

Auf dem Bolzen zur Verschlußsperre ist die Verschlußsperre gelagert. Sie steht unter der Wirkung der Schraubendruckfeder zur Verschlußsperre. In die Aussparung der Verschlußsperre (H 60 a) kann sich bei angehobener Verschlußsperre der Sicherungsstift legen. Auf dem Bolzen zum Zwischenhebel ist in dem Zuführungsgehäuse (A) der doppelarmige Zwischenhebel gelagert. Sein einer Arm drückt gegen die Verschlußsperre. Vor dem anderen liegt der auf dem Bolzen zum Auslösehebel gelagerte Auslösehebel. In einer Bohrung des Zuführungsgehäuses (A) liegt die Federbüchse. Diese greift mit einer Rast hinter eine entsprechende Rast des Zwischenhebels. Die Federbüchse selbst wird durch die Schraubendruckfeder zur Federbüchse, die sich gegen den Stopfen zur Federbüchse legt, nach vorn gedrückt. Die Einrichtung für die Verschlußsperre ist mit der Deckplatte, die mit der Schraube zur Deckplatte befestigt ist, nach oben abgeschlossen.

J. Patronenrahmen

Der Patronenrahmen (J) besteht aus dem Rahmen, der mit Rasten (J 1 a) für die Zubringerhebel (H) und mit Rasten (J 1 b) für die Sperrnocken (H) versehen ist. Auf dem Rahmen befinden sich federnde Klammern (J 1 c). Diese halten die Patronen.



Seiten und Höhenrichtmaschine der Flak 36

Wirkungsweise

1. Wirkungsweise der Waffe

Im Augenblick der Zündung der im Patronenlager des Rohres (B 1) liegenden Patrone sind Rohr mit Rohrhülse (B) mit dem Verschluß (C) durch die Verriegelungskämme in der Rohrhülse*) und am Verschluß (C 1 a) starr miteinander verbunden. Ferner greift die Schleudereinrichtung (D) mit dem Zapfen an der Schleuderhebelhülse (D 1 a) in die Vierkantausnehmung im Ansatz (B 4 a) der Verschlußhülse. Rohr, Rohrhülse mit Verschlußhülse, Verschluß und Schleudereinrichtung bewegen sich beim Schuß infolge des Rückstoßes zunächst gemeinsam in dem Gehäuse (A 1) nach hinten.

Mittels des hochgeklappten Riegels (G 3) ist der Verschlußvorholer (G) mit dem Verschluß gekuppelt. Der an der Federhülse (G 2) angelenkte Riegel liegt dabei hinter dem Ansatz an dem Führungsstück (C 2 a), wo er durch den Haltehebel (C 19) gesichert ist. Bei der Rückwärtsbewegung des Verschlusses wird die Federhülse nach hinten gezogen und die Verschlußvorholfeder (G 10) gespannt.

Hinter der Schleudereinrichtung liegt der Rohrvorholer (E). Der Führungszylinder (E 1), der das eine Gegenlager für die Rohrvorholfeder (E 4) bildet, stützt sich gegen die Schleuderhebelhülse (D 1). Beim Rücklauf der genannten Teile wird so die Rohrvorholfeder gespannt.

Nach dem Rücklauf von 43 mm beginnt der am Verschlußkopf (C 1) sitzende Handgriff (C 1 b) an der Entriegelungskurve der Entriegelungsplatte (A 33 a) entlang zu gleiten. Hierbei wird der Verschlußkopf gedreht, so daß die Verriegelungskämme nicht mehr eingreifen. Nach 85 mm Weg ist diese Entriegelungsbewegung beendet. Der Verschluß kann sich von dem Rohr mit Rohrhülse und Verschlußhülse trennen.

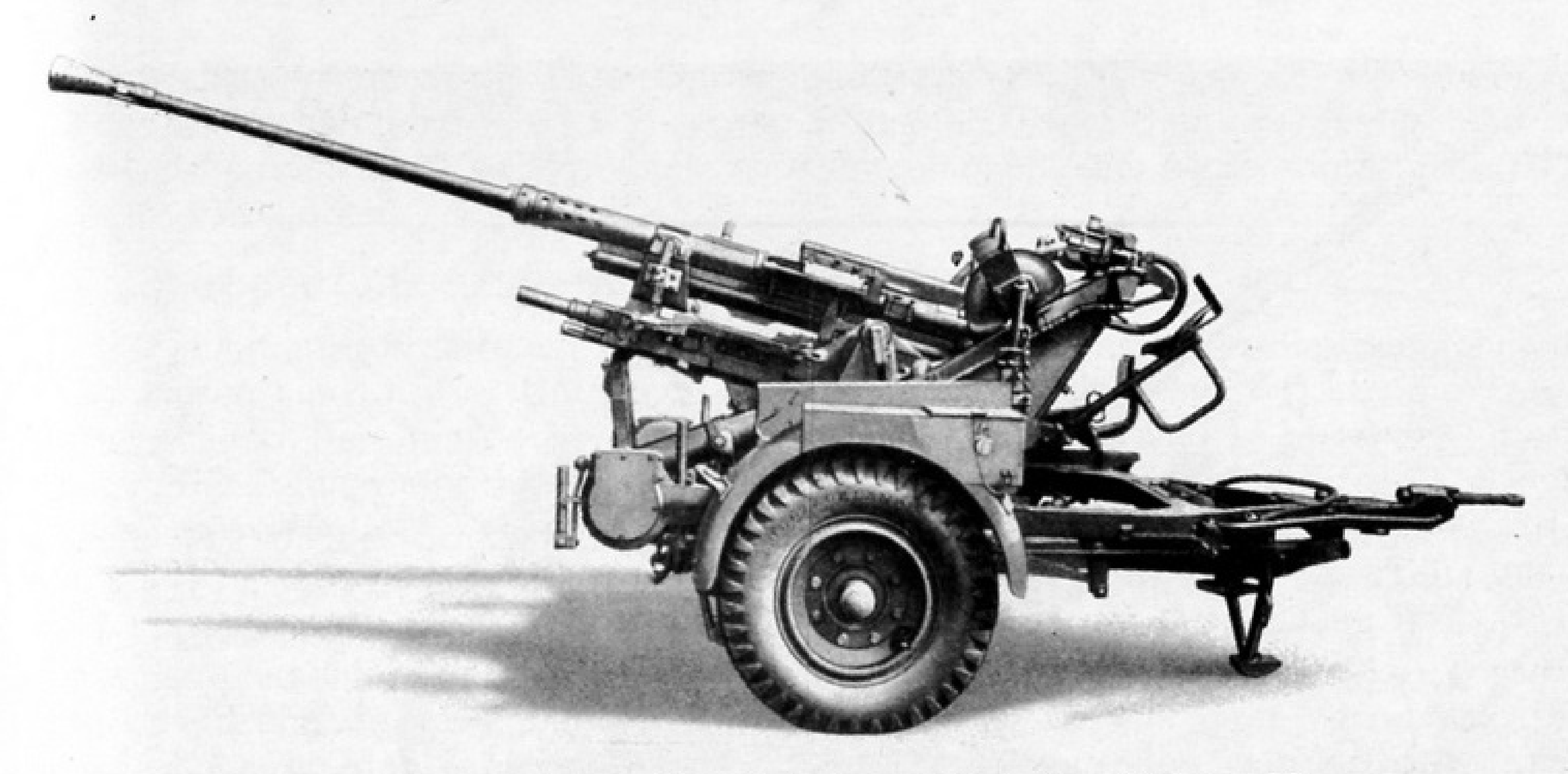
Inzwischen ist der untere Arm des in der Schleuderhebelhülse gelagerten Schleuderhebels (D 2 a) bis an den Anfang der Auflaufkurve des Kurvenstückes (A 37 a) gekommen. Der Arm des Schleuderhebels läuft beim weiteren Rücklauf auf die Auflaufkurve des Kurvenstückes (A 37 a) auf. Der Schleuderhebel (D 2) dreht sich um den Bolzen zum Schleuderhebel (D 3). Dabei legt sich der obere Arm des Schleuderhebels (D 2 b) hinter den Schleudernocken (C 2 b) des Führungsstückes (C 2) und schleudert den entriegelten Verschluß nach hinten.

Rohr, Rohrhülse, Verschlußhülse und Schleudereinrichtung laufen nach dem Schleudern noch etwas zurück. Nach etwa 180 mm Weg (von Beginn des Rücklaufs) trifft der Führungszylinder auf die vordere Federscheibe (E 6) und die Rohrpufferfeder (E 5) auf. Der maximale Rücklauf beträgt etwa 200 mm. Nach Erreichen der rückwärtigen Endstellung werden Rohr, Rohrhülse, Verschlußhülse und Schleudereinrichtung unabhängig vom Verschluß durch die Rohrvorholfeder wieder nach vorn gebracht, bis der Pufferbolzen (D 5) gegen die Pufferhülse (A 47) im Gehäuse (A 1) zur Anlage kommen. Damit ist die Ausgangsstellung dieser Teile wieder erreicht. Der Pufferweg kann hierbei etwa 10 mm betragen.

Während des Verschlußrücklaufes sind Verschlußkopf (C 1) und Führungsstück miteinander gegen Verdrehen gekuppelt. Nach erfolgter Entriegelung des Verschlußkopfes liegt die Bohrung des Druckbolzens (C 4) in der Verlängerung der Bohrung des Kupplungsbolzens (C 22). Dieser wird durch die Schraubendruckfeder zum Kupplungsbolzen (C 25) so weit in die Bohrung des Druckbolzens geschoben, bis dieser an den Zylinderstift zum Druckbolzen (C 5) anliegt. Die Kupplung hat den Zweck, die gespannte Verdrehungsfeder (C 10), die das Verriegeln bewirkt, auszuschalten. Die Reibung des Verschlusses in seiner Gleitbahn wird dadurch verringert.

Nach der Entriegelung und beim Schleudern zieht der Auszieher (C 6) die Hülse aus dem Patronenlager heraus und hält sie an dem Stahlfutter (C 9) fest. Der Verschluß läuft nun über den drehbar im Ausstoßlager (A 27) gelagerten Ausstoßhebel (A 30). Dieser wird entgegen der Wirkung der Schraubendruckfeder zum Ausstoßerhebel (A 32) gedreht, so daß die Nase des Ausstoßerhebels (A 30) hinter den Patronenboden stößt. Die Hülse wird nach rechts aus der Waffe herausgeworfen. Um den Stoß hierbei abzuschwächen, ist das Ausstoßerlager (A 27) nach hinten federnd gelagert.

Der Rücklauf des Verschlusses ist durch den Pufferteller (F 4) im Bodenstück (F 1) begrenzt. Nach Erreichen seiner rückwärtigen Endstellung wird der Verschluß durch die mit ihm gekuppelte Verschlußvorholfeder wieder nach vorn gebracht. Dabei stößt er aus dem inzwischen weitertransportierten Patronenrahmen (J) eine neue Patrone heraus und führt diese in das Rohr ein. Der Handgriff des Verschlusses läuft vorn an das Pufferstück (B 7) an. Hierbei wird der Druckbolzen und der Kupplungsbolzen entgegen der Wirkung der Schraubendruckfeder zum Kupplungsbolzen zurückgeschoben. Die Kupplung zwischen Verschlußkopf und Führungsstück ist gelöst. Mit einer kurzen Drehung des Verschlußkopfes verriegelt die Verdrehungsfeder die Kämme des Verschlußkopfes mit den Verriegelungskämmen der Rohrhülse.



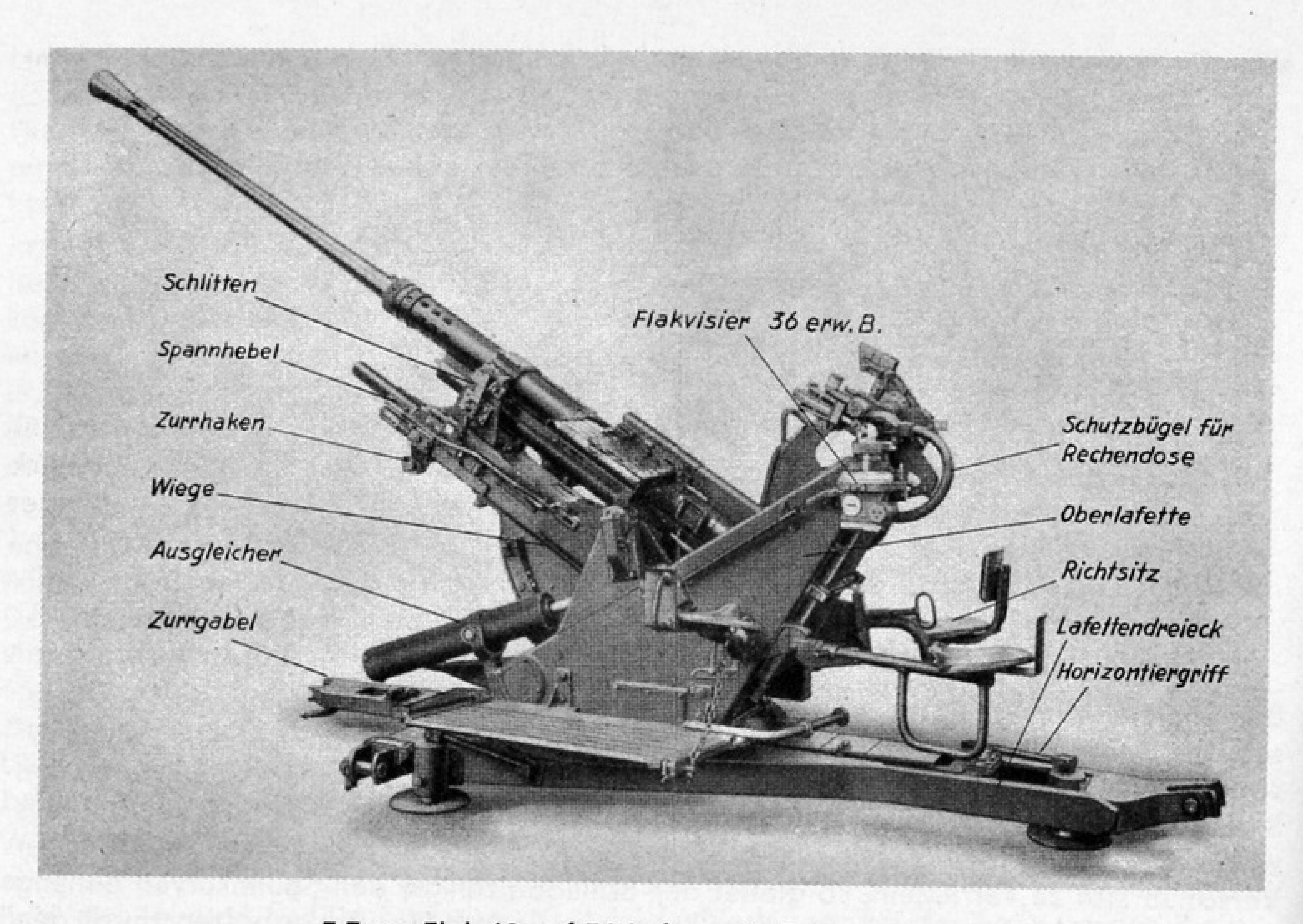
3,7 cm Flak 18 auf 36-Lafette und Sonderanhänger 52

Das Spannen der Schlagbolzenfeder (C 14) erfolgt bei der Entriegelung des Verschlusses. Die Spannkurve an dem Verschlußkopf (C 1 d) schiebt bei der Drehung des Verschlußkopfes den Schlagbolzen (C 11) mittels einer entsprechenden Spannkurve am Schlagbolzen (C 11 c) zurück. Auf dem gesamten Vor- und Rücklauf des Verschlusses wird der Schlagbolzen durch die beiden Spannkurven zurückgehalten. Beginnt der Verschluß sich zu verriegeln, so gleitet der Schlagbolzen an den Spannkurven entlang nach vorn. Nach einem Hub von etwa 2 mm wird jedoch der Schlagbolzen durch den Haken des Selbstabzughebels (C 26 a), der sich hinter die Nase des Schlagbolzens (C 11 c) legt, festgehalten. Kurz vor Beendigung der Verriegelung kommt der Nocken des Verschlußkopfes (C) unter das Ende des Selbstabzughebels (C 26). Er hebt diesen an. Der Selbstabzughebel gibt so den Schlagbolzen frei. Dieser wird nach einem kurzen Hub von etwa 0,5 mm durch den Abzughebel (C 29) wieder aufgehalten. Die Waffe ist zum Abfeuern fertig.

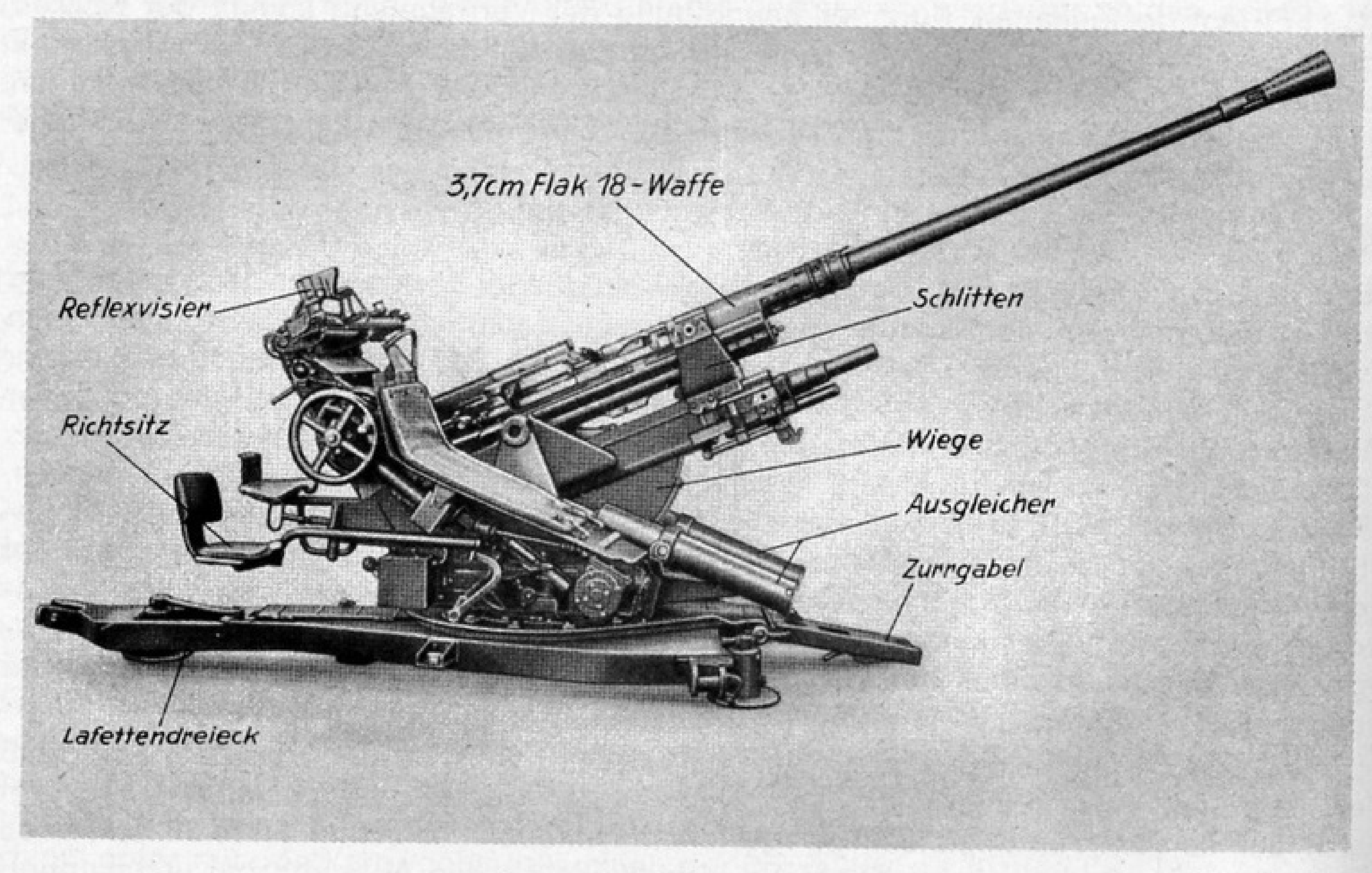
2. Abfeuerung und Sicherung

Der gespannte Schlagbolzen ist durch den Abzughebel festgehalten. Bei Betätigung der Abfeuerung an der Lafette wird durch eine entsprechende Übertragung beim Vorlauf des Schlittens der Abzugbolzen in den linken Schildzapfen hineingeschoben. Über den Winkelhebel wird das im Abzuggehäuse geführte Druckstück entgegen der Wirkung der Schraubendruckfeder zum Druckstück heruntergedrückt. Hierbei dreht das Druckstück, das mit einem Ansatz in einen Schlitz des Druckhebels eingreift, diesen. Der Druckhebel wirkt seinerseits auf die in der Verschlußhülse (B) gelagerte Abfeuerungsbrücke und dreht diese. Dabei drückt die Abfeuerungsbrücke mit einem Arm auf einen Ansatz des Abzughebels. Dieser wird entgegen der Wirkung der Schraubendruckfeder zum Abzughebel heruntergezogen. Der Schlagbolzen ist damit ausgerastet. Er schnellt unter der Wirkung der gespannten Schlagbolzenfeder nach vorn und zündet die Patrone.

Ist vor dem Abfeuern des ersten Schusses versäumt worden, den von dem Verschluß entkuppelten Verschlußvorholer durch Hochklappen des Riegels zu kuppeln, so legt sich der in dem Führungsstück gelagerte Winkelhebel mit seiner Nase hinter einen Vorsprung des Schlagbolzens. Dieser wird festgehalten. Ein Abfeuern bei ungekuppeltem Verschlußvorholer (G) ist daher unmöglich.



3,7 cm Flak 18 auf 36-Lafette, in Feuerstellung



Waffe von Bild 24, von rechts

Die Waffe wird durch die Sicherungsschiene gesichert. Diese kann in eine Aussparung des Druckhebels eingreifen und ihn so festhalten. Die Sicherungsschiene wird durch den Sicherungshebel, der zwischen zwei Anschlagstifte der Sicherungsschiene (A 21 a) greift, verschoben.

3. Patronenzuführung und Verschlußsperre

Die Zuführung der Patronen erfolgt durch die 6 Schuß fassenden Patronenrahmen (J). An diesen sind an der Unterseite in den federnden Klammern (J 1 c) die Patronen festgehalten. Der Transport erfolgt mittels der Rasten (J 1 a und J 1 b) an der Oberseite durch die Zuführereinrichtung (H).

Nach Abgabe des Schusses gleiten Rohr und Rohrhülse (B) zurück. In der Verschlußhülse (B) ist mit dem Sperrstück das Transportstück eingesetzt. Mit dem Transportstück ist die Transportwelle fest verbunden. Der Nocken der Transportwelle (H 4 a) gleitet bei dem Rücklauf in dem schraubenförmigen Schlitz der Zahnbüchse (H 1 a). Diese wird in eine drehende Bewegung versetzt. Die Schieber, die mit ihrer Verzahnung in die Verzahnungen der Zahnbüchse (H 1 b und H 1 c) eingreifen, werden so nach links um 56 mm herausgeschoben. In den Schiebern sitzen die Hebellager. Diese stehen unter der Wirkung der Schraubendruckfedern zum Schieber. Während des ersten Teiles der Schieberbewegung sind die Sperrnocken durch die Schraubendruckfedern zum Sperrnocken in den Rasten des Rahmens (J 1 b) festgehalten, so daß sich der Patronenrahmen (J) nicht bewegen kann. Die in den Hebellagern federnd gelagerten Zubringerhebel gleiten über den festgehaltenen Patronenrahmen (J) hinweg.

Nachdem die Aussparungen an den Hebellagern (H) an den Zapfen der vorderen und hinteren Sperrstange (H 25 a und H 26 a) vorbeigelaufen sind, wird die vordere und hintere Sperrstange durch die Schraubendruckfeder zur Sperrstange nach hinten verschoben. Dabei ist der Sperrstangenhebel, der mit einem Arm in den Sperrstangenbolzen eingreift, mit dem anderen Arm in die Bahn des Verschlusses (C) getreten. Gegen Ende der Bewegung der Schieber nach links werden die Sperrnocken durch die Kurven an den Schiebern (H 15 a und H 16 a) angehoben. Gleichzeitig klinken die Zubringerhebel in die neuen Rasten des Patronenrahmens (J 1 a) ein.

Beim Wiedervorlauf von Rohr, Rohrhülse mit Verschlußhülse (B) wird auch die Drehrichtung der Zahnbüchse umgekehrt. Die Schieber werden wieder nach rechts transportiert. Dabei schieben die Zubringerhebel den Patronenrahmen (J) nach rechts. Dies ist möglich, da die Sperrnocken noch angehoben sind. Durch diese Bewegung ändert sich die Stellung der Sperrnocken gegenüber den Rasten für die Sperrnocken (J 1 b) im Patronenrahmen. Diese können somit, nachdem sie von den Kurven an den Schiebern (H 15 a und H 16 a) freigegeben sind, nicht mehr einrasten. Der Patronenrahmen (J) gleitet unter ihnen hinweg.

Nach einer Bewegung der Schieber von etwa 26 mm werden die Hebellager durch die Zapfen an den Sperrstangen (H 25 a und H 26 a) aufgehalten. Die durch die Zahnbüchse weiter nach rechts geführten Schieber spannen also die beiden Schraubendruckfedern zum Schieber. Das Aufhalten der Hebellager und damit des Patronenrahmens (J) dauert so lange, bis der zurückgehende Verschluß (C) mit seiner Vorderkante hinter den Boden der Patrone im Patronenrahmen (J) gelangt ist. In diesem Augenblick wird der Sperrstangenhebel durch den zurücklaufenden Verschluß (C) gedreht. Dadurch werden die vordere und hintere Sperrstange nach vorn geschoben. Die Hebellager sind freigegeben. Sie können mitsamt dem Patronenrahmen (J) ihren restlichen Hub durch die vorher gespannten Schraubendruckfedern zum Schieber ausführen.

Es wird also verhindert, daß die neue Patrone in die Verschlußbahn transportiert wird, bevor die Vorderkante des Verschlusses hinter den Patronenboden getreten ist.
In der Endstellung rasten die Sperrnocken wieder in die Rasten für die Sperrnocken (J 1 b) des Patronenrahmens (J) ein.

Um einen noch nicht leergeschossenen Patronenrahmen (J) aus dem Zuführungsgehäuse (A 1 a) herauszuziehen, müssen die Zubringerhebel aus den Rasten (J 1 a) und die Sperrnocken aus den Rasten (J 1 b) des Patronenrahmens (J) gehoben werden. Dieses geschieht durch Herunterdrücken des Druckhebels. Dabei werden mittels des vorderen und hinteren Ausklinkhebels die Zubringerhebel und mittels der beiden Sperrhebel die Sperrnocken angehoben.

Ist kein Patronenrahmen (J) in dem Zuführungsgehäuse (A 1 a), so ist die Verschlußsperre immer ausgelöst. Sie ragt in die Verschlußbahn hinein und hält den vorlaufenden Verschluß (C) fest. Schiebt man einen Patronenrahmen (J) ein, so wird der in die hintere Führungsbahn für den Patronenrahmen (A 1 h) ragende Ausrückhebel hochgedrückt. Über den Sicherungshebel wird dabei die Sicherungshülse entgegen der Wirkung der Schraubendruckfeder zur Sicherungshülse nach rechts geschoben. Der Sicherungsstift liegt jetzt nicht mehr an dem Keil zur Sicherungshülse, sondern an der Verschlußsperre an. Zieht man dann den Auslösehebel, so wird die Verschlußsperre durch den Zwischenhebel so weit gedreht, daß der Sicherungsstift in die Aussparung der Verschlußsperre (H 60 a) einspringen kann. Die Verschlußsperre wird so in ihrer eingezogenen Stellung festgehalten. Der Zwischenhebel und der Auslösehebel werden durch die Schraubendruckfeder zur Federbüchse in ihre Ausgangsstellung zurückgezogen.

Ist der Patronenrahmen (J) leergeschossen, so schnappt der Ausrückhebel unter Einwirkung der Schraubendruckfeder zur Sicherungshülse von dem durchwandernden Patronenrahmen (J) ab. Dabei wird durch den Keil zur Sicherungshülse der Sicherungsstift aus der Aussparung der Verschlußsperre (H 60 a) herausgezogen. Die Verschlußsperre fällt unter Einwirkung der Schraubendruckfeder zur Verschlußsperre in die Verschlußbahn. Der vorlaufende Verschluß (C) wird aufgehalten.

Der in dem Ladetisch (A) gelagerte Rahmenhebel (A) wirkt auf die Vorlaufauslösung der Lafette. Er wird durch die Patronen in dem Patronenrahmen (J) heruntergedrückt. Sobald die letzte Patrone in die Verschlußbahn transportiert ist, wird der Rahmenhebel (A) wieder frei, so daß er nicht mehr auf die Vorlaufeinrichtung der Lafette drückt. Der Schlitten der Lafette wird dann in seiner hinteren Stellung festgehalten.





Eingegrabene 3,7 cm Flak 36 am Rande einer Gebirgsstraße



3,7 cm Flak 36 von der Seite, Stellung im Gebirge

Technische Daten

A. Maße

Gesamtlänge der Waffe:	
a) mit Mündungsfeuerdämpfer	3626,00 mm
b) ohne Mündungsfeuerdämpfer	3301,00 mm
Gesamtlänge des Rohres	2112,20 mm
Länge von Hinterkante Rohr bis zum Beginn der Züge	285,80 mm
Länge des gezogenen Teiles	1826,40 mm
Kaliber (Durchmesser der Seele über den Feldern)	37,00 mm
Durchmesser der Seele in den Zügen	38,10 mm
Tiefe der Züge	0,55 mm
Breite der Züge	8,81 mm
Breite der Felder	2,00 mm
Verbrennungsraum, gemessen vom Boden der Lichtspurhülse eines in der Patronenhülse eingerollten Geschosses bis zum inneren Hülsenboden:	
Inhalt	0,273 dm³
Länge	215,00 mm
Abstand des Bodens eines angesetzten Normalgeschosses (ohne Lichtspurhülse) von der Hinterkante des Rohres	238,00 mm

B. Gewichte

Waffe, vollständig	272,000 kg
Rohr (ohne Mündungsfeuerdämpfer)	66,800 kg
Mündungsfeuerdämpfer	4,500 kg
Rücklaufende Teile	137,700 kg
Verschluß	10,200 kg
Patronenrahmen, leer	2.720 kg
Patronenrahmenkasten, leer	7,800 kg

C. Sonstige Angaben

Anzahl der Züge	20 Stück
Feuerfolge, theoretisch	160 Schuß/Min.
Feuerfolge, praktisch	80 Schuß/Min.
Drallwinkel (zunehmender Rechtsdrall):	
Anfangsdrall	59,95 Kal. $\approx 3°$
Enddrall	35,91 Kal. $\approx 5°$

Der 38 cm Schwere Ladungswerfer

Vorbemerkung

Es mutet etwas sonderbar an, daß in der Literatur über die Waffen des II. Weltkrieges bisher zwei Waffen nicht behandelt wurden, obwohl sie eigentlich nicht geheimgehalten worden waren. Wir meinen den 20 cm leichten Ladungswerfer und den 38 cm schweren Ladungswerfer. Obwohl die Munition gleich ist, handelt es sich um zwei gänzlich verschiedene Geräte.

Für das Fehlen von Berichten gibt es einige Gründe:

1. In der Einführungsverordnung für den leichten Ladungswerfer vom 19. 4. 1941 wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß eine planmäßige Ausstattung der Pi-Einheiten vorerst nicht vorgesehen ist und die Waffe zur Verfügung der Truppenführung in den Armee-Pionier-Parks eingelagert wird.

Man hat also, vor Beginn des Rußlandfeldzuges (22. 6. 41) ein Bekanntwerden dieser Waffe verhindern wollen.

2. In der endgültigen Bedienungsanleitung für den schweren Ladungswerfer vom 21. 11. 1941 wird, selbst bei den technischen Daten, das Kaliber nicht angegeben.

Im Gegenteil, die Waffe wird darin teilweise sogar, besonders bei den Bildern, als 12 cm Granatwerfer 42/2 bezeichnet.

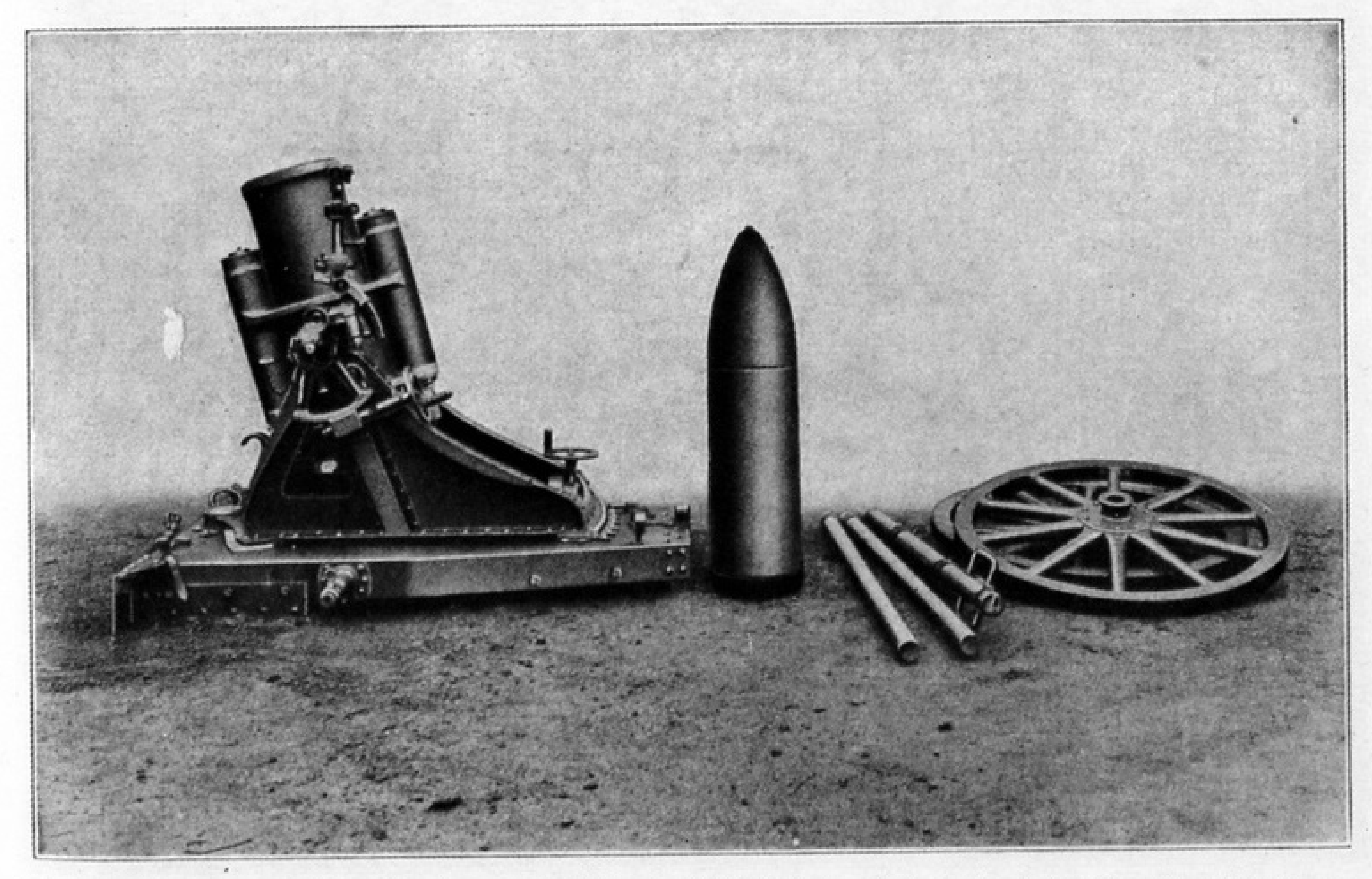


Bild 1: Schwerer Minenwerfer aus dem 1. Weltkrieg, der noch kein Rundumfeuer ermöglichte

Ohne die Vorschrift für die Munition könnte man das Kaliber nicht feststellen.

3. Die sonst sehr gut funktionierende US-Spionage konnte bis zum 15. 3. 1945 keine Einzelheiten über den schweren Ladungswerfer herausbekommen.

In dem geheimen US-Handbuch über die deutschen Waffen vom 15. 3. 1945 wird zwar der leichte Ladungswerfer abgebildet und es werden auch die Daten veröffentlicht, doch vom 38 cm schweren Ladungswerfer wird lediglich die Existenz bekanntgegeben und darauf hingewiesen, daß diese Kenntnis von einer vorgefundenen Granate stammt. Das Gerät selbst kannte man nicht und man spricht die Vermutung aus, daß es sich um eine größere Ausführung des leichten Ladungswerfers handeln muß, was eben, wie man sich hier überzeugen kann, nicht der Fall ist.

4. Während der leichte Ladungswerfer Ähnlichkeiten mit einem Granatwerfer hat, erinnert der schwere Ladungswerfer an die Minenwerfer des 1. Weltkrieges und mag deshalb auch mit diesen verwechselt worden sein.

5. Es liegen keine authentischen Berichte über den Einsatz dieser Werfer vor. Es ist also anzunehmen, daß sie weitgehend unbekannt geblieben sind. Im Einsatz waren sie jedoch, sonst hätten die US-Truppen nicht eine Granate finden können.

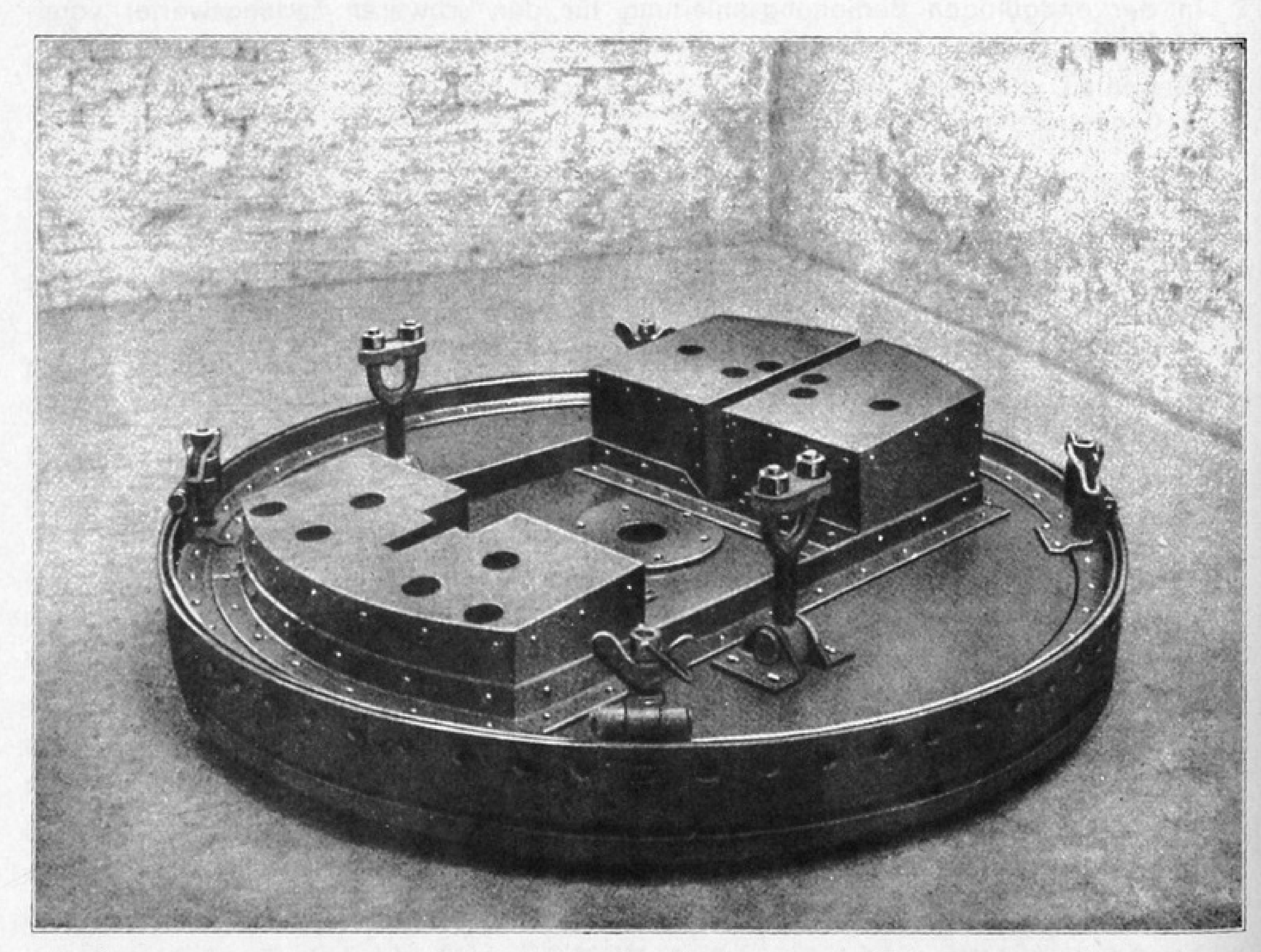


Bild 2: Spätere Minenwerfer-Drehscheibe der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik, die eine Seitenrichtung von 0° bis 360° ermöglichte; aus dem 1. Weltkrieg

Da es sich beim schweren Ladungswerfer um eine sehr interessante Waffe handelt, wollen wir ihn den Lesern der „Waffen-Revue" genauer vorstellen, zumal die Munition hierfür große Ähnlichkeit mit den im gleichen Heft behandelten „Stielgranaten" aufweist. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß die „Stielgranaten" mit einer Hülsenkartusche, die Ladungswerfer-Munition aber elektrisch gezündet wurden.

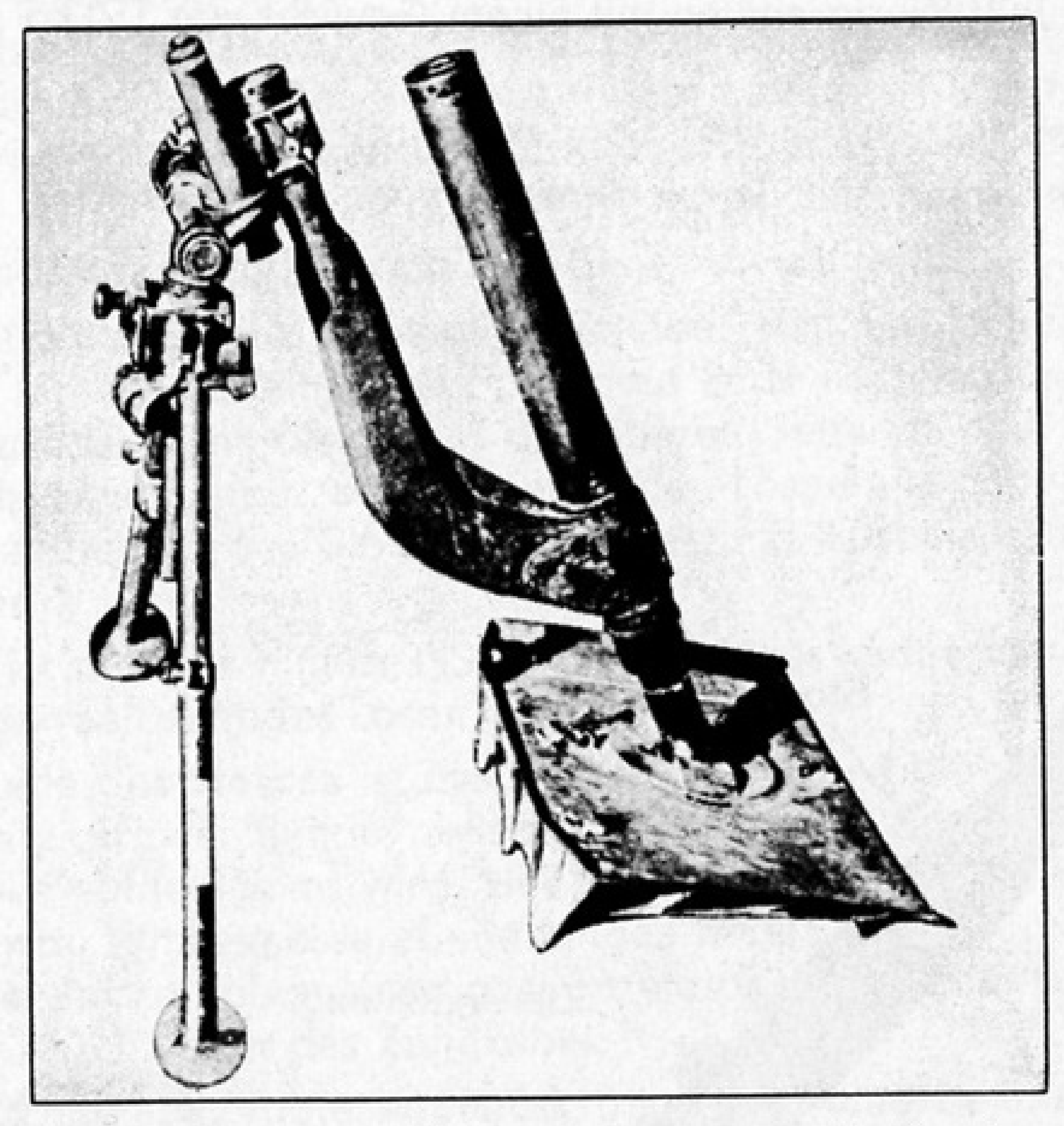


Figure 28.—20 cm leichter Ladungswerfer light spigot mortar.

e. 200-MM LIGHT SPIGOT MORTAR (*20 cm Leichter Ladungswerfer*). (1) *General description.* This weapon consists of a bipod, baseplate, spigot, and spigot arm. The baseplate is of conventional German design and is provided with a socket to receive the base-cap knob at the lower end of the spigot. The bipod is similar to that used with the 81-mm and 105-mm mortars but has more powerful shock absorbers. The spigot is in the form of a drawn steel tube reduced at the lower end where it is threaded to receive the sup-

Bild 3: Leichter Ladungswerfer aus dem britischen Handbuch

Beschreibung

Allgemeines

Der schwere Ladungswerfer (s. Ldg. W.) ist eine Steilfeuerwaffe, Gewicht etwa 1650 kg. Er dient zum Beschuß von Hindernissen und Eindeckungen sowie Vorbereiten des Nahangriffs. Seine moralische Wirkung ist bedeutend. Es können auch eigene und feindliche Truppen mit dem s. Ldg. W. eingenebelt werden.

Der s. Ldg. W. verschießt Wurfgranaten mit einem Gewicht von 150 kg auf Entfernungen bis 1000 m.

Zum Verladen für den Marsch dienen 2 Sonderanhänger.

Der zerlegte Werfer kann auf kurze Strecken von Mannschaften in 9 Traglasten getragen werden.

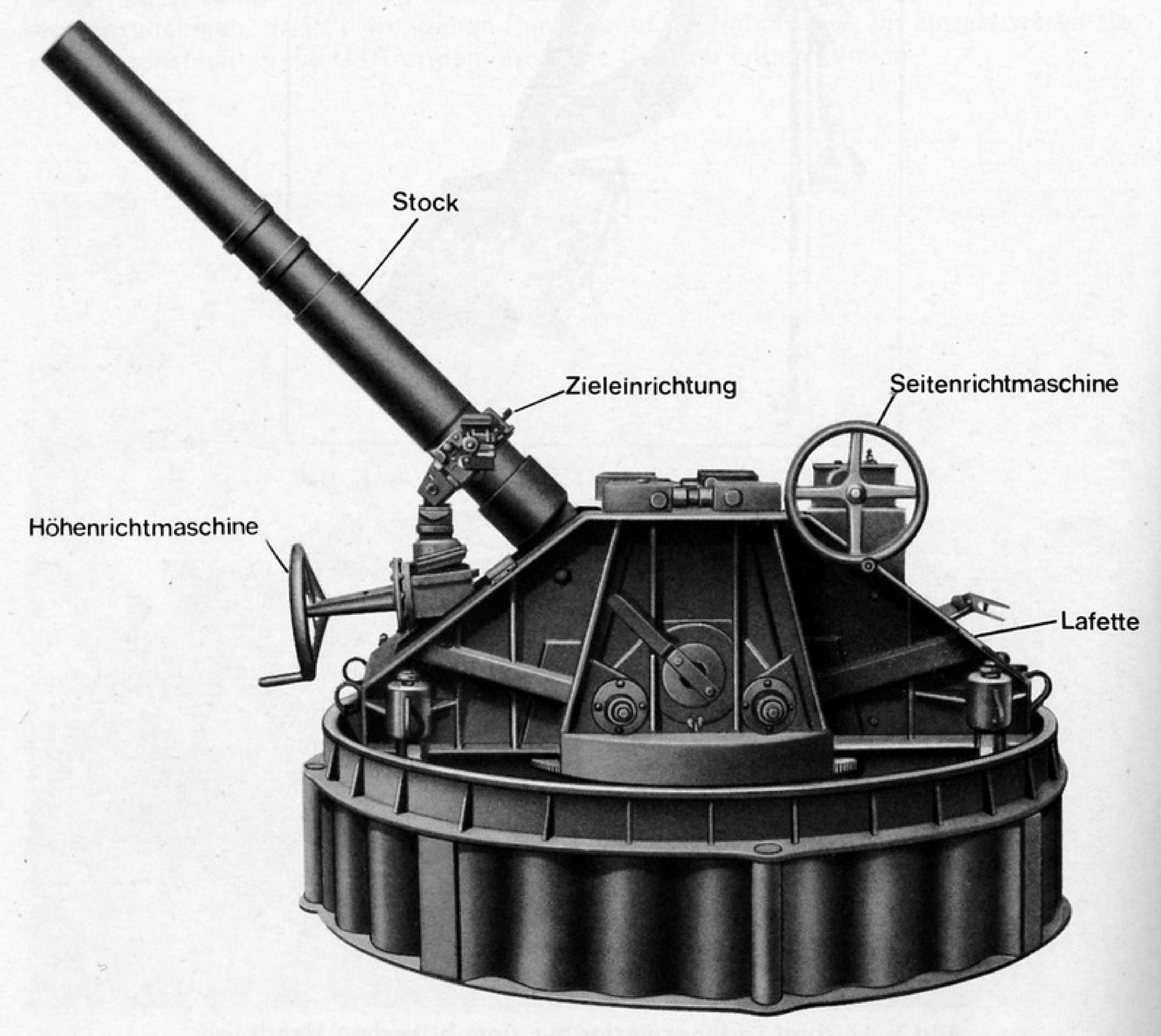


Bild 4: Schwerer Ladungswerfer (zur Tarnung als 12 cm Granatwerfer 42/2 bezeichnet)

Der s. Ldg. W. besteht aus:
Stock mit Bodenstück
Lafette mit Richtmaschinen
Bettung
Zieleinrichtung

I. Stock mit Bodenstück

Der Stock gibt der Wurfgranate, die auf der Außenfläche des Stockes geführt wird, beim Abfeuern die Richtung. Der Stock ist in der Lafette gelagert und wird mit dem Schildzapfen verriegelt. Im Inneren des Stockes ist die elektrische Abfeuerung untergebracht.

Die Hauptteile sind: Bodenstück, Stock, Kopfstück, Abfeuerung.

Das **Bodenstück** überträgt die Rückstoßkräfte über den Schildzapfen der Lafette auf die Bettung. Das hintere gabelartig ausgebildete Ende hat eine Querbohrung, die zur Aufnahme des Schildzapfens dient. Auf der oberen Seite ist eine Öse eingeschraubt, in der das Zündkabel eingelegt wird, um es gegen Lösen aus dem Stecker zu schützen. Zum besseren Handhaben des Stockes beim Ein- und Ausbau ist an dem Bodenstück ein Griff angebracht.

Das Bodenstück ist auf der hinteren Seite des Stockes aufgeschraubt und mit einem Gewindestift gegen selbsttätiges Lösen gesichert.

In das vordere Ende des **Stockes** ist das **Kopfstück** eingeschraubt. Hinter der Mitte des Stockes befinden sich zwei Bunde, zwischen denen eine Schelle zum Befestigen des Verkantungstriebes aufgeklemmt wird. Hinter den Bunden ist die durch drei Zylinderschrauben begrenzte Winkelmesserebene eingearbeitet. Durch Aufsetzen eines Winkelmessers kann die Stockerhöhung nachgeprüft werden. Hinter der Winkelmesserebene befindet sich der Anschluß für das Zündkabel.

Das in den Stock eingeschraubte Kopfstück trägt vorn eine bajonettartige Eindrehung zum Befestigen der Kartuschhülse. Durch diese Befestigungsart der Kartuschhülse wird der Kontakt zwischen dem Zündstift und der elektrischen Zündschraube gewährleistet. Eine Schaftschraube im Kopfstück dient der Kartuschhülse als Anschlag. Auf dem Umfang des Kopfstückes sind sechs Bohrungen zum Ansetzen eines Zapfenschlüssels eingearbeitet. Ein Gewindestift sichert das Kopfstück gegen selbsttätiges Lösen vom Stock.

In den Stock und das Kopfstück sind Teile der elektrischen Abfeuerung eingebaut.

Am hinteren Ende des Stockes sind die Kontakthülsen für den Anschluß des Zündkabels an die elektrische Abfeuerung eingebaut. Die Kontakthülsen sind geschlitzt und mit Federring zusammengehalten, um festen Sitz und guten Kontakt des Steckers zu gewährleisten. Die vordere Kontakthülse ist mit dem Zündstift durch die Kontaktöse, das Kontaktrohr und das Kontaktstück zur Leitung des elektrischen Stromes beim Zünden verbunden.

Die Isolierhülse isoliert die vordere Kontakthülse von der hinteren, die an die Masse angeschlossen ist.

Futter, Kontaktstück und Kontaktrohr sind mit Scheiben und Hülsen aus Hartgewebe gegen die Masse isoliert.

Der Anschluß für das Zündkabel ist gegen Verschmutzung durch das Deckblech und die Schutzklappe geschützt.

Vorgang beim Zünden

Der in der Zündmaschine erzeugte elektrische Strom fließt über die vordere Kontakthülse, die Kontaktöse, das Kontaktrohr und das Kontaktstück in den Zündstift.
Der Zündstift leitet den elektrischen Strom auf die Zündschraube in der Kartuschhülse. Hierdurch werden die Ladungen entzündet.

II. Lafette

Die Lafette dient zur Aufnahme des Stockes sowie der Höhen- und Seitenrichtmaschine.

Hinter-, Mittel- und Vorderteil werden oben durch U-förmige Bügel und unten durch Bolzen verbunden.

Die oberen Verbindungen bestehen im einzelnen aus dem Gewindebolzen mit Kronenmutter, den Augenschrauben mit Spannschloß und dem Bügel.

Die Bügel sind um den Gewindebolzen des Mittelteils schwenkbar und längsbeweglich angeordnet. Zur festen Verbindung der Lafettenteile werden die Bügel, die mit Gewindebolzen verbunden und am Mittelteil gelagert sind, über die auf Vorder- und Hinterteil befindlichen Spannklötze gelegt. Die Gewindebolzen, an denen die Augenschrauben befestigt sind, werden durch Anziehen der Spannschlösser zusammengezogen, bis die Lafettenteile zur Anlage an den Spannklötzen kommen. Eine Leiste an den Spannklötzen des Vorder- und Hinterteiles sichert den Bügel gegen Abheben nach oben.

Die untere Verbindung wird durch spindelbewegte Bolzen, die in Augen eingreifen, hergestellt. Die Gehäuse, in denen die Spindeln, mit den Bolzen gelagert sind, sind mit vier Sechskantschrauben an den Lafettenteilen befestigt.

Die Spindel mit Vierkant ist durch den mit Zylinderstift gesicherten Stellring festgelegt. Die Führungsschrauben verhindern ein Verdrehen des Bolzens bei Betätigung der Spindel. Durch Drehen der Spindel mit einer Kurbel, die auf den Vierkant aufgesetzt wird, kann die Spindel bis zum Anschlag des Bolzens geschraubt werden.

Der Schildzapfen dient zum Befestigen des Stockes in der Lafette. Er wird durch den Halter gehalten, der mit Sechskantschrauben am Mittelteil befestigt ist. Die Abflachung am Schildzapfen ermöglicht das Einführen und Verriegeln des Stockes.

Zum Einbau des Stockes wird der Schildzapfen mit Hilfe des Handhebels nach vorherigem Lösen des Rastbolzens auf die Marke „Einbau" gestellt. Damit wird die Abflachung des Schildzapfens in die zum Einführen des Stockes erforderliche Lage gebracht. Zur Erleichterung beim Einbau des Stockes dienen die Führungsleisten.

Der Stock wird durch Drehen des Schildzapfens mit dem Handhebel auf die Marke „Verriegelt" in der Lafette festgelegt. Hierbei legt sich der Schildzapfen mit seinem vollen Teil vor das gabelartig ausgebildete Ende des Bodenstückes vom Stock. Gegen selbsttätiges Lösen wird der Handhebel durch den unter Federdruck stehenden Rastbolzen gesichert.

Am Lafetten-Mittelteil ist unterhalb der Schildzapfenlagerung der Pivotzapfen angeordnet.

An der Lafette sind vier Laufrollen in federnden Lagerungen vorgesehen. Die Rollen dienen zum leichteren Verschwenken der Lafetten auf der Bettung.

Die Laufrollen mit Nadellagern und den mit Gewindestiften gesicherten Bolzen sind in den Lagerbolzen gelagert, der im Lagergehäuse geführt wird. Das in den Laufrollen befindliche Nadel-Lager ist durch Dichtring und Deckel gegen Verschmutzung geschützt.

Die an der Lafette angebrachten Pratzen mit eingeschraubten Gleitstücken kommen nur beim Schuß zur Auflage und übertragen die Schußkräfte auf die Bettung. Im Ruhezustand werden die Pratzen von der Gleitbahn der Bettung durch die federnden Laufrollen abgehoben.

Zum Einführen der zusammensteckbaren Tragstangen sind am Hinterteil und am Vorderteil Hülsen angeschweißt. Dem gleichen Zweck dienen die Durchgangslöcher.

Für den Mannschaftstransport der in Vorder-, Mittel- und Hinterteil zerlegten Lafette sind in den Versteifungsrippen der Lafettenteile Bohrungen zum Einhängen der Ziehgurte vorgesehen.

Höhenrichtmaschine

Die Höhenrichtmaschine ist eine Spindelrichtmaschine und gibt dem Stock die befohlene Erhöhung.

Sie besteht aus: Handrad, Welle, großes Stirnrad, kleines Stirnrad, kleines Kegelrad, großes Kegelrad, Zwischenstück, Spindel, Gehäuse, Deckel und den Federgehäusen.

Die Höhenrichtmaschine ist mit ihren Federgehäusen an dem Vorderteil der Lafette befestigt und wird für die Fahrstellung mit dem Zurrlager an der Lafette festgelegt. Ein unter Federdruck stehender Bolzen des Zurrlagers rastet dabei über eine Rippe des Deckels.

Beim Rechtsdrehen (Uhrzeigersinn) am Handrad wird die Spindel herausgedreht und dem Stock Erhöhung gegeben. Die Übertragung der Bewegung erfolgt dabei vom Handrad über die Welle auf das kleine Stirnrad und von dort auf das große Stirnrad. Mit dem großen Stirnrad ist das kleine Kegelrad durch eine Paßfeder verbunden, es greift in das große Kegelrad ein. Das große Kegelrad, im Deckel gelagert und durch Nutmutter gehalten, ist mit dem Zwischenstück durch Gleitfeder verbunden. Das Zwischenstück ist eine Spindelmutter, außen mit Linksgewinde zur Lagerung im Gehäuse und innen mit Rechtsgewinde zur Aufnahme der Spindel versehen.

Das Zwischenstück und die Spindel schrauben sich gleichzeitig aus dem Gehäuse heraus. Der Kopf der Spindel hat eine Bohrung, in die der Griffbolzen am Schellenunterteil des Verkantungstriebes eintritt und somit Spindel mit Stock verbindet.

Zwei Paßscheiben dienen zum Ausschalten toten Ganges im Kegelrädertrieb.

Eine Schutzhülle schützt die Höhenrichtspindel vor dem Verschmutzen. Um Beschädigungen der Schutzhülle durch rückströmende Pulvergase zu vermeiden, ist an der Spindel ein Schirm befestigt.

Das Gehäuse ist drehbar mit zwei Zapfen in den Federgehäusen gelagert. Die Federgehäuse enthalten je zwei Schraubendruckfedern, zwischen denen die Zapfen gelagert sind, so daß beim Schuß auftretende Stöße abgefedert werden.

Zwei Einschläger und zwei Druckschmierköpfe dienen zum Schmieren der Höhenrichtmaschine.

Seitenrichtmaschine

Die Seitenrichtmaschine dient zum Nehmen der feinen Seitenrichtung.

Sie besteht aus:

Gehäuse, Deckel, Handrad, Schnecke, Welle, Schneckenrad, Schaftritzel und dem Ausrückhebel für das Schaftritzel.

Die Seitenrichtmaschine ist mit ihrem Gehäuse auf dem Konsol der Lafette befestigt.

Beim Rechtsdrehen des Handrades ergibt sich eine Linksdrehung der Lafette. Die Übertragung der Drehbewegung erfolgt dabei von dem Handrad über die Schnecke auf das Schneckenrad. Das Schneckenrad ist mit der Welle durch zwei Paßfedern verbunden. Am unteren Teil der Welle sind zwei Gleitfedern aufgeschraubt, die die Welle mit dem Schaftritzel verbinden. Das Schaftritzel greift dabei in den Zahnkranz der Bettung und dreht die Lafette mit Stock um den Zahnkranz. Für den Transport und zum Nehmen der groben Seitenrichtung läßt sich das Schaftritzel mit dem Ausrückhebel aus dem Eingriff im Zahnkranz herausheben.

Das Schaftritzel ist in den beiden Führungslagern im Hinterteil der Lafette gelagert. Die Führungslager tragen je einen Druckschmierkopf zur Schmierung. Eine Rast mit zwei Raststellen dient zum Festlegen des Ausrückhebels durch seinen unter Federdruck stehenden Rasthebel in ein- oder ausgerückter Stellung des Schaftritzels. Der Ausrückhebel ist am Lagerbock drehbar gelagert.

Für die Schmierung des Schneckentriebes sind die Druckschmierköpfe angebracht.

Die Schnecke ist im Gehäuse mit zwei Exzenterbuchsen gelagert. Durch Verstellen kann in Verbindung mit den Paßscheiben toter Gang im Schneckentrieb aufgehoben werden.

III. Bettung

Die Bettung, fünfteilig zusammengesetzt, ist eine aus Blechen und Profileisen gebildete Schweißkonstruktion.

Sie besteht aus dem Außenring, der sich aus vier als Sektoren ausgefürten Außenteilen zusammensetzt und dem Mittelteil mit Zahnkranz. Die Außenteile tragen auf der oberen Fläche die Ziffern 1-4, die die Lage der einzelnen Teile beim Zusammenbau bestimmen.

Das Mittelteil trägt das Pivotlager zur Aufnahme des Pivotzapfens der Lafette. Die Außenteile haben je vier Lagerstellen, mit denen sie untereinander durch 8 Bettungsbolzen verbunden werden.

Oben auf den Außenteilen und dem Mittelstück sind je zwei ausziehbare Hülsen eingelassen. Herausgezogen dienen sie zum Einstecken der Tragrohre. An den Außenteilen befindet sich ebenfalls je eine Hülse und eine Bohrung für den Transport.

Zum Festlegen des Mittelteiles in dem Außenring dient ein Zapfen, der in eine Bohrung greift. Zapfen und Bohrung sind oben zum leichteren Einsetzen mit einer roten Marke bezeichnet.

IV. Zieleinrichtung

Die Zieleinrichtung dient zum Richten des Werfers und besteht aus:

Richtaufsatz 40

Verkantungstrieb.

Verkantungstrieb

Der Verkantungstrieb dient zum Ausgleichen der Verkantung des Stockes. Durch Drehen am Verkantungstrieb wird die Verkantungslibelle des Richtaufsatzes eingespielt.

Der Verkantungstrieb ist mit einer Schelle am Stock befestigt. Die Schelle besteht aus zwei Hälften, dem Oberteil und Unterteil; sie wird auf dem Stock zwischen den beiden Bunden mit zwei Keilen und vier Sechskantschrauben befestigt.

Am Unterteil der Schelle ist ein Ansatz mit einem unter Federdruck stehenden Griffbolzen, der zur Verbindung des Stockes mit der Höhenrichtspindel dient.

Im Oberteil der Schelle ist das Führungsstück eingeschoben, es wird durch den Sperrhaken gehalten. Das Führungsstück wird im Schellenoberteil mit Keil, der durch eine Spindel bewegt wird, festgeklemmt.

Im Führungsstück ist drehbar um den Schaft des Schneckenrades der Schwalbenfuß gelagert. Im Schwalbenfuß ist eine Schneckenwelle, die in das Schneckenrad eingreift. Ein Griff auf der Schneckenwelle dient zum Betätigen des Schneckentriebes.

Im Schwalbenfuß ist ein Schwalbenschwanz zur Aufnahme des Richtaufsatzes, der darin durch eine Sperrklinke und einen Schraubenbolzen mit Griff gehalten wird.

Der Verkantungstrieb wird in Fahrstellung im Zubehörkasten 1 untergebracht.

V. Anhänger

(1 achs.) für s. Ldg. W.

Der Anhänger dient zur Fahrbarmachung des in drei Lasten gefahrenen s. Ldg. W. und zum Verladen von Munition. Er ist ein einachsiger, luftbereifter Kraftzuganhänger ohne eigene Bremsanlage. Als Zugmittel dient ein Zgkw. Für kurze Fahrstrecken kann der Anhänger auch im Mannschaftszug bewegt werden.

Der Anhänger besteht aus den Hauptgruppen:

Rahmen

Achse mit Federung

Räder.

Der **Rahmen** ist aus Profileisen zusammengesetzt und durch Querstreben versteift. Er lagert auf den beiden Achsfedern, die vorn in Federböcken und hinten in Federgehängen mit den Rahmenlängsträgern verbunden sind.

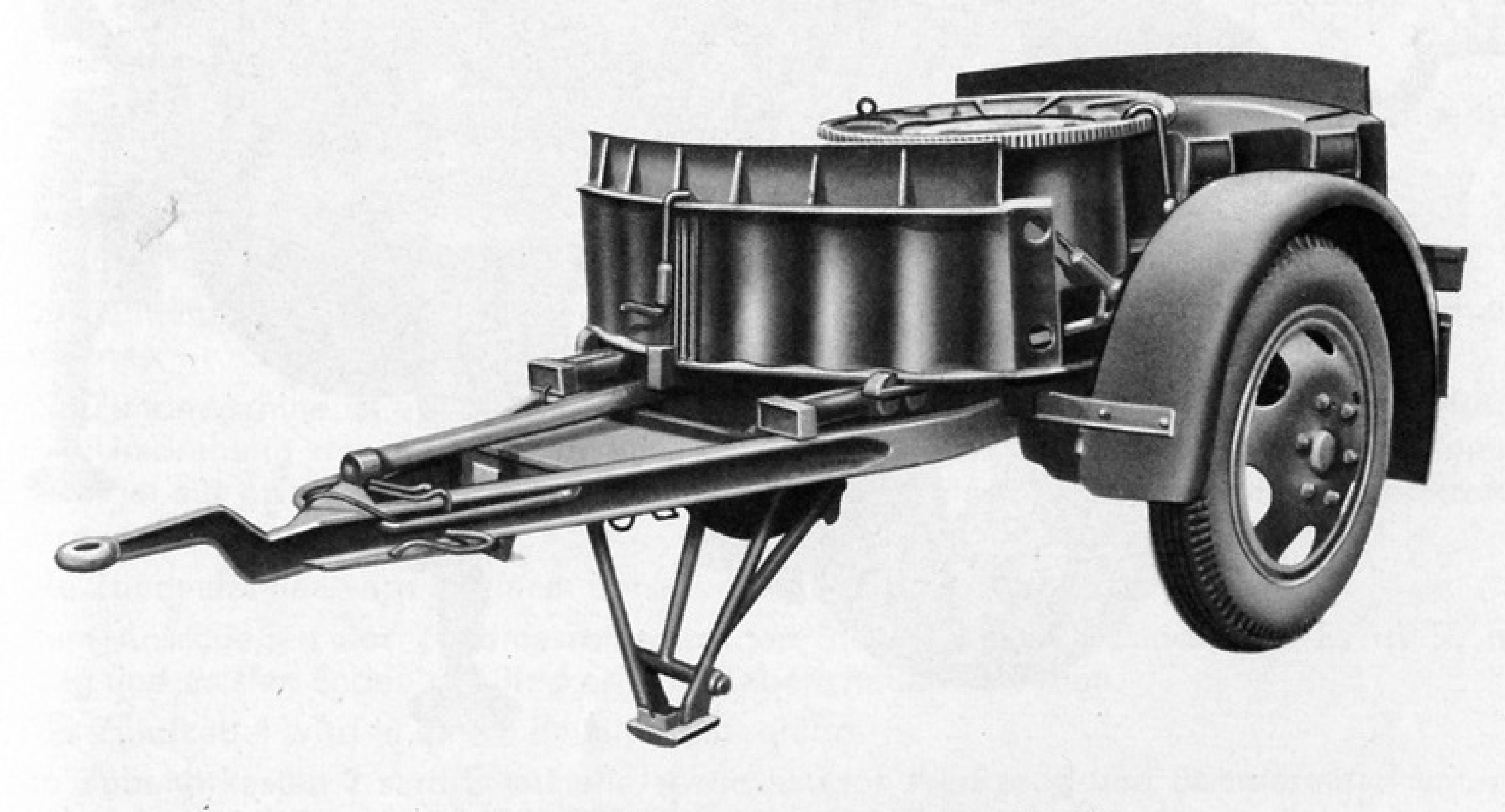


Bild 5: Anhänger 1 mit zerlegtem Gerät

Die beiden Längsträger sind nach vorn zusammengeführt und bilden das Zugdreieck mit der Protzöse. Zwei Handgriffe sowie auf jeder Seite zwei Ösen am Zugdreieck dienen zum Ziehen im Mannschaftszug mit den Ziehgurten. Auf dem Rahmen sind zum Verlasten der Werferteile für jeden der drei Anhänger verschiedene Zurrlager und Schrauben-Zurrbolzen angebracht.

Zum waagerechten Feststellen des Anhängers sind hinten zwei verstellbare Wagenstützen und vorn am Zugdreieck eine Klappstütze. Die Klappstütze ist drehbar und selbsttätig verriegelt gelagert. Die Verriegelung wird durch eine unter Federdruck stehende Zugstange gelöst.

Die nachstellbaren, hinteren Wagenstützen werden in Fahrstellung hochgeklappt und in Aufhängevorrichtungen mit Vorsteckbolzen festgelegt.

Eine Halt-Schlußleuchte und ein Abstandsrücklicht sind an der Hinterseite des Anhängers angebracht und werden durch ein Kabel mit Stecker mit dem Zugmittel verbunden. Zum Festlegen des abgekuppelten Steckers bei abgeprotztem Anhänger ist am Zugdreieck eine Klemmvorrichtung für den Stecker vorhanden.

An beiden Seiten des Rahmens sind die Kotflügel für die Räder befestigt.

Im Zugdreieck des Anhängers ist ein Kasten für Zubehör und Werkzeug des Anhängers angebracht.

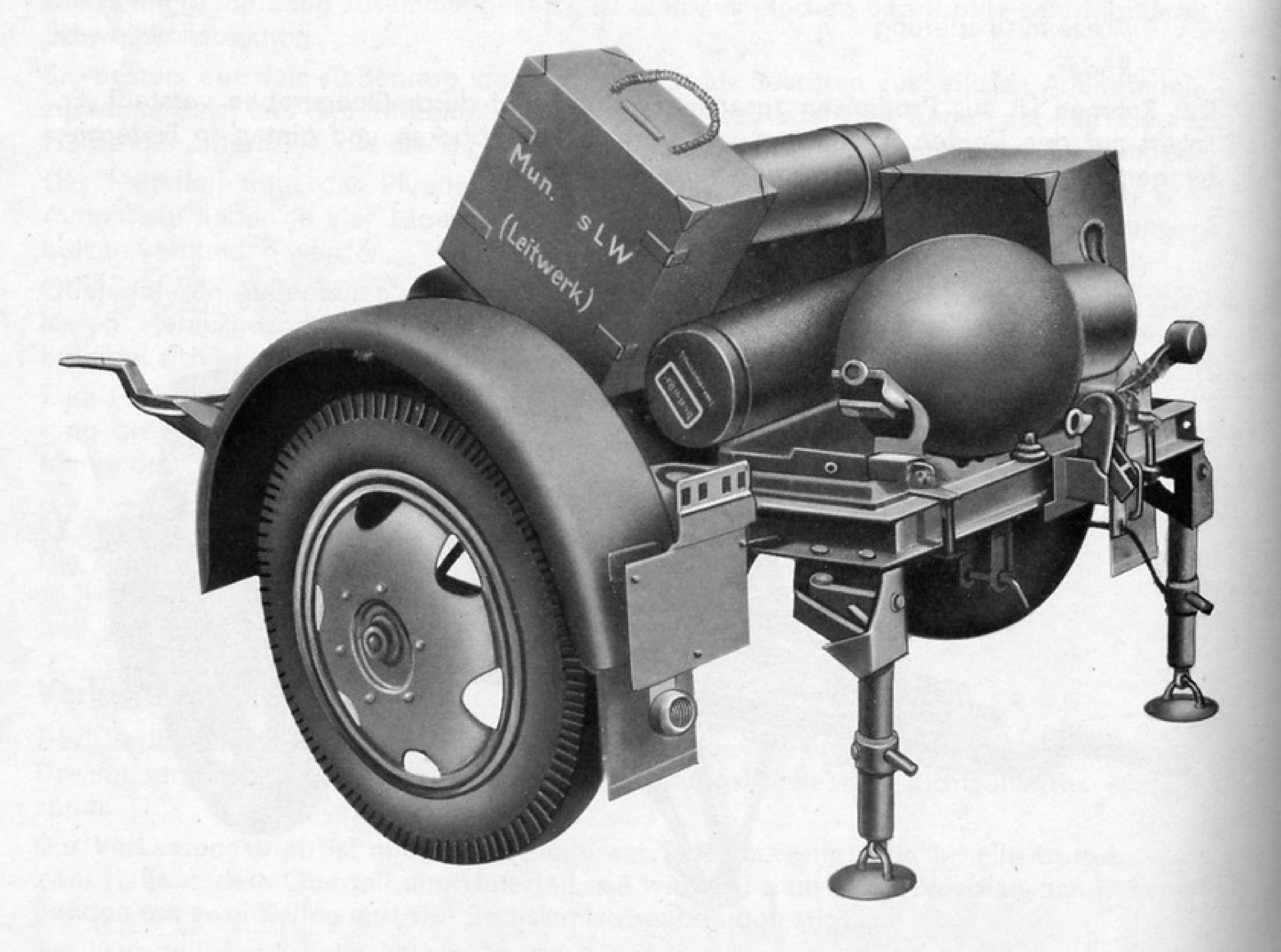


Bild 6: Anhänger 1 mit Munition

Die **Achse mit Federung** trägt den Rahmen und besteht aus der vierkantigen Achse und den beiden Federbündeln (7 Blatt), die mit der Achse durch die Achslager verbunden sind. Auf den Schenkeln der Achse sind die Räder befestigt.

Die **Räder** sind luftbereifte Einscheibenräder. Das Rad besteht aus der Nabe mit angeschraubter Radscheibe und seitengeteilter Felge, der auf der Achse aufgeschobenen Stoßscheibe, der Abdichtungsmembrane, den beiden Kegelrollenlagern, der Radkappe und der Luftgummibereifung. Die Räder werden durch die Achsmutter auf den beiden Achsschenkeln gehalten. Der nach innen gerichtete Raddruck wird durch die Stoßscheibe, der nach außen gerichtete von der Achsmutter aufgenommen.

Verladen der Munition auf die Anhänger 1 bis 3

Es werden auf den Anhänger 1 und 2 je drei Wurfgranaten mit Leitwerk und auf den Anhänger 3 vier Wurfgranaten mit Leitwerk verladen.

VI. Zubehör und Vorratssachen

In zwei Kästen „Bettungsbolzen" sind zum Verbinden der vier Außenteile der Bettung 8 Bettungsbolzen sowie eine Reinigungsbürste für die Bohrungen der Bettungsbolzen untergebracht.

Mitführung im Zgkw.

Im Zubehörkasten 1 sind zum Schießen benötigtes Zubehör und Schmiermittel untergebracht.

Der Zubehörkasten wird auf dem Marsch im Zgkw. untergebracht.

Die Richtstäbe werden beim seitlichen Einrichten des Werfers verwendet. Sie sind zweiteilig und haben angespitzte Enden, damit sie auch einzeln als Richtstab zu verwenden sind. Auf der ganzen Länge sind rote und weiße Ringe mit Lackfarbe aufgemalt.

Der Spiegel mit Seitentrieb dient als Hilfsziel beim Fehlen der Grundrichtung oder eines Festlegepunktes. Er ist um seine waagerechte und senkrechte Achse schwenkbar. Zum Schwenken um die senkrechte Achse ist ein Schneckentrieb mit Drehgriff angebracht. Er wird mit Hilfe eines zweiteiligen Stabes zum Richtspiegel aufgestellt.

Der Laternenhalter für den Stock zum Richtspiegel dient zum Aufhängen einer Einheitslaterne als Festlegepunkt bei Dunkelheit.

Mit dem Zünderschlüssel für Wgr. Z 36 werden gelockerte Zünder festgeschraubt.

Der Stellschlüssel dient zum Einstellen der Zünder auf m. V. bzw. o. V.

Die Zündmaschine dient zum Erzeugen des für die Zündung erforderlichen elektrischen Stromes.

Die Zündmaschine ist ein Stromerzeuger, der einen Strom von 18 Volt Spannung liefert. Die Umdrehung des Ankers, die mit dem Drehgriff zur Zündmaschine vorgenommen wird, ist auf etwa 180° begrenzt, so daß nur der für eine Zündung erforderliche Strom erzeugt wird.

Die Zündmaschine wird in einem Behälter mit Traggurt mitgeführt.

Zum Anschließen der Zündmaschine an den Stock dient das Zündkabel. Es ist 50 m lang und an den Enden mit Stecker bzw. Kabelschuhen versehen.

Das Zündkabel wird in einem Behälter mitgeführt.

Im Zubehörkasten 2 sind Ersatzteile sowie einiges Werkzeug und Schmiermittel untergebracht (s. Inhaltsverzeichnis). Mitführung wie Zubehörkasten 1.

Der Bolzenzieher dient als Auszieh- und Eindrückvorrichtung für die Bettungsbolzen aus bzw. in den Außenring der Bettung. Er ist gabelförmig und wird mit den Nuten am Vorderteil in entsprechende Leisten an der Innenseite der Bettungsaußenteile eingeführt. Durch Drehen der Spindel mit der Handkurbel oder der Freilaufknarre im Zubehörkasten 2 können die Bettungsbolzen eingedrückt bzw. ausgezogen werden.

Das Zündschraubenfutter wird in das Kopfstück des Stockes eingesetzt und ermöglicht mit einer eingesetzten Zündschraube die Prüfung der Zündung des Werfers.

Der Doppelschlüssel für Zündschraube dient zum Einschrauben der Zündschrauben.

Zum Ein- und Ausschrauben der Spindelbolzen sowie zum Aufsetzen des Verkantungstriebes sind die Freilaufknarren oder die Handkurbeln zu benutzen.

Ein Schlüssel für Zündstrahlverstärker ermöglicht das Auseinandernehmen der Kartusche, falls diese nach dem Schuß sich nicht aus der Bajonettverriegelung herausnehmen läßt.

Der Mischer dient zum Auswischen verschmutzter Leitrohre der Munition.

Bedienungsanleitung

Werfer aus der Fahrstellung in die Feuerstellung bringen

Anhänger 1 bis 3 abprotzen. Anhänger durch Einhaken der Ziehgurte in die vorgesehenen Ösen am Anhänger in Feuerstellung ziehen. Vordere Stützen und hintere Stützen der Anhänger herunterklappen. 50 cm tiefe Grube zum Einsetzen der Bettung ausheben. Bettungsaußenteile 1 und 2 vom Anhänger 1 und Bettungsaußenteile 3 und 4 vom Anhänger 2 mit Tragstangen abheben.

Außenteile 1, 2 und 3 zusammensetzen und mit Bettungsbolzen verbinden. Außenteil 4 von oben in Außenteile 1 und 3 einsetzen und mit Bettungsbolzen verbinden. Beim Einsetzen des Mittelteils in den Außenring müssen zum Eintreten des Zapfens am Mittelteil in die Bohrung des Außenringes die angebrachten roten Dreieckmarken gegenüberstehen.

Lafette vom Anhänger 3 mit 2 Tragstangen (8 Mann) abheben, Schutzkappe vom Pivotzapfen abnehmen und Lafette in Bettung einsetzen. Bettung vorher mit Handfeger abfegen.

Schildzapfen am Handhebel auf „Einbau" stellen, Stock vom Anhänger 2 abnehmen und in Lafette einsetzen. Schildzapfen am Handhebel auf „Verriegelt" stellen. Rastbolzen am Handhebel muß einrasten. Höhenrichtmaschine entzurren und Griffbolzen am Unterteil der Schelle des Verkantungstriebes in Bohrung am Spindelkopf der Höhenrichtmaschine einführen. Durch Eindrücken und Drehen um 90° wird der Griffbolzen verriegelt.

Die Seitenrichtmaschine wird durch Auslösen der Griffklinke und Herabdrücken des Ausrückhebels in Eingriff gebracht.

Verkantungstrieb einsetzen, bis Sperrhaken einrastet, und Spindel mit Handkurbel im Zubehörkasten 2 festziehen. Richtaufsatz 40 in Schwalbenschwanz des Verkantungstriebes einsetzen und mit Griffschraube festlegen.

Überzug vom Stock abnehmen.

Richten des Werfers

Für Höhe und Seite befohlene Teilstrichzahlen am Richtaufsatz einstellen.

Querlibelle durch Drehen am Verkantungstrieb, Höhenlibelle durch Drehen am Handrad der Höhenrichtmaschine einspielen.

Seite zunächst grob verstellen durch Ausrücken der Seitenrichtmaschine am Ausrückhebel und Drehen der Lafette auf der Bettung. Feineinstellung bei eingerückter Seitenrichtmaschine am Handrad der Seitenrichtmaschine vornehmen.

Zum Festlegen der Seitenrichtung kann, falls Hilfsziel, Grundrichtung oder Festlegepunkt nicht vorhanden ist, der Richtspiegel in Verbindung mit dem an der Vorderseite des Winkelfernrohrs angebrachten weißen Strich verwendet werden.

Laden und Entladen

Hülsenkartusche in Bajonettausschnitt am Kopfstück des Stockes aufsetzen und unter Zurückdrücken des Zündstiftes bis zur Anschlagschraube im Kopfstück rechts drehen. Vor dem Aufsetzen der Kartusche Kopfstück von Öl und Wasser säubern.

Wurfgranate langsam über Stock schieben, bis sie auf der Kartuschhülse aufsitzt. Beim Aufschieben Wurfgranate gleichzeitig drehen, aber nur rechts, damit Hülsenkartusche sich nicht löst.

Entladen siehe H. Dv. 481 66 „Merkblatt für Munition des s. Ldg. W.".

Anschließen der Zündmaschine an den Werfer und Abfeuern

Zündkabel auslegen und mit Stecker in die Kontaktbuchsen des Stockes einführen. Kabelschuhe am anderen Ende des Zündkabels an die Zündmaschine anschließen. Drehgriff auf Zündmaschine aufstecken, um etwa 180° drehen. Der Anschlag des Drehgriffes muß deutlich fühlbar sein. Der Drehgriff wird erst zur Schußabgabe in die Zündmaschine eingeführt und nach der Zündung wieder abgezogen.

Sichern

Zum Sichern des Werfers ist der Stecker für die Zündmaschine aus dem Stock herauszuziehen.

Verhalten bei Versagern

Siehe H. Dv. 481 66 „Merkblatt für Munition des s. Ldg. W.". Nachprüfen des Stromdurchganges siehe Nr. 73 bzw. 93.

Werfer von der Feuerstellung in Fahrstellung bringen

Das Zerlegen des Werfers ist in umgekehrter Reihenfolge, wie in Nr. 58 bis 61 beschrieben, vorzunehmen. Um beim Fahren das Verlieren des Schildzapfens zu vermeiden, ist der Handhebel auf Stellung „Verriegelt" zu drehen und der Rastbolzen am Handhebel einzurasten. Zum Herausziehen der Bettungsbolzen ist ein Bolzenzieher im Zubehörkasten 2 untergebracht. Beim Auflegen der Werferteile auf die Anhänger sind die Teile mit den vorhandenen Zurrhaken festzuziehen und die Stützen der Anhänger hochzuklappen.

Technische Daten

a) Maße

Durchmesser des Führungsteiles am Stock	169 mm
Länge des Führungsteiles am Stock	925 mm
Höhenrichtfeld	800–1600⁻
Seitenrichtfeld	6400⁻

b) Gewichte

Werfer in Feuerstellung	1656 kg
Stock	163 kg
Lafette, vollst.	573 kg
Vorderteil mit Höhenrichtmaschine	190 kg
Mittelteil mit Schildzapfen	197 kg
Hinterteil mit Seitenrichtmaschine	177 kg
Bettung, vollst.	920 kg
Außenteil	173 kg
Mittelteil mit Zahnkranz	164 kg
Anhänger 1 } mit Werferteilen beladen	1118 kg
Anhänger 2 } mit Werferteilen beladen	998 kg
Anhänger 3 } mit Werferteilen beladen	1040 kg
Anhänger 1 } mit Munition beladen	990 kg
Anhänger 2 } mit Munition beladen	980 kg
Anhänger 3 } mit Munition beladen	1125 kg

c) Verschiedenes

Luftdruck im Reifen des Anhängers	3,75 atü
Reifengröße	6,00 Transport –20

Die Munition des 38 cm

schweren Ladungswerfers

Vorbemerkung

Die vorhandenen Unterlagen über die Wurfgranaten für den schweren Ladungswerfer enthalten leider nicht sehr viele Einzelheiten. Es sieht ganz so aus, als wollte man die ungeheure Minenwirkung von rund 50 kg Sprengstoff (TNT) nicht an „die große Glocke hängen". Schon allein der Anblick einer solchen Wurfgranate mit einem Kopfdurchmesser von 38 cm und einer **Länge von 1,5 m (!)** war furchterregend.

Munitionsarten

In der ersten Vorschrift für das Fertigen der Munition für den schweren Ladungswerfer vom 4. 1. 1941 waren vorgesehen:

1. Die 38 cm Wurfgranate 40 (Minengranate)
2. Die 38 cm Wurfgranate 40 (Bl) zum Übungsschießen
3. Die 38 cm Wurfgranate (Nb) als Nebelgranate
4. Die Ex. 38 cm Wurfgranate 40 zum Üben des Ladevorgangs.

In der Vorschrift für die Truppe vom 24. 1. 1941 kommen jedoch nur

1. Die 38 cm Wurfgranate 40
2. Die 38 cm Wurfgranate 40 (Bl)

vor, so daß anzunehmen ist, daß die beiden anderen Granaten nicht eingeführt wurden. Durch die inzwischen erfolgreichen Nebelgranaten für die Werfertruppe und die Artillerie dürften die Nebelgranaten für den Ladungsträger überflüssig geworden sein.

1. Die 38 cm Wurfgranate 40

Sie hatte ein schußtafelmäßiges Gewicht von 149 kg. Der Transport erfolgte in zwei Lasten mit folgenden Gewichten:

1. Last:

1 Hülle (Kopf), geladen + Wgr.Z.36	100,00 kg
1 Hülsenkartusche des s.Ldg.W.	2,80 kg
1 Behälter für Zünder und Kartusche	2,20 kg
1 Handgriff für Mun. des s.Ldg.W.	0,40 kg
2 Tragegurte für Mun. des s.Ldg.W.	0,16 kg
Gesamtgewicht der 1. Last	105,56 kg

2. Last:

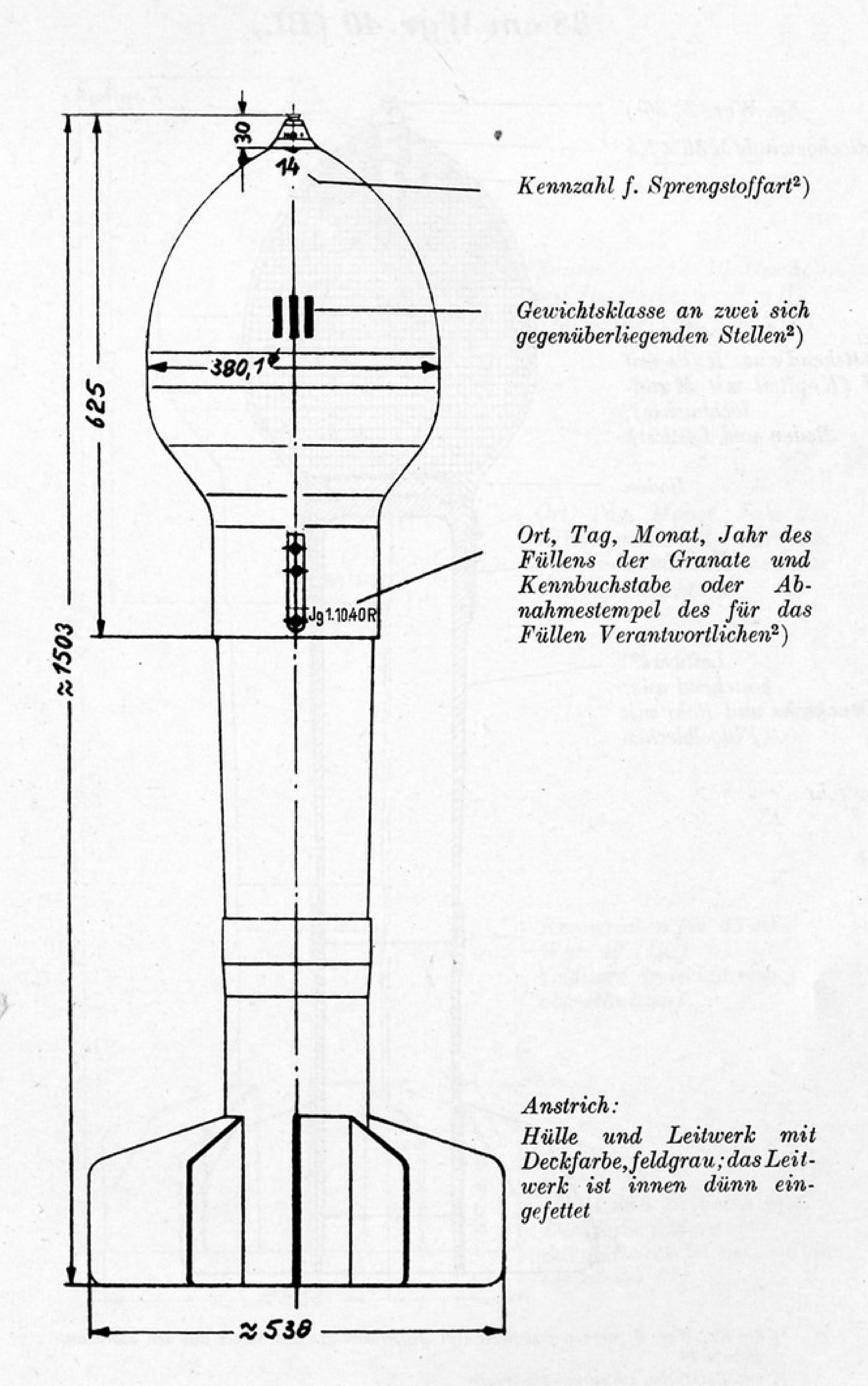
1 Leitwerk	49,00 kg
1 Schutzkappe für Druckrohr	1,80 kg
1 Schutzkasten für Leitwerk	7,10 kg
Gesamtgewicht der 2. Last	57,90 kg

38 cm Wgr. 40

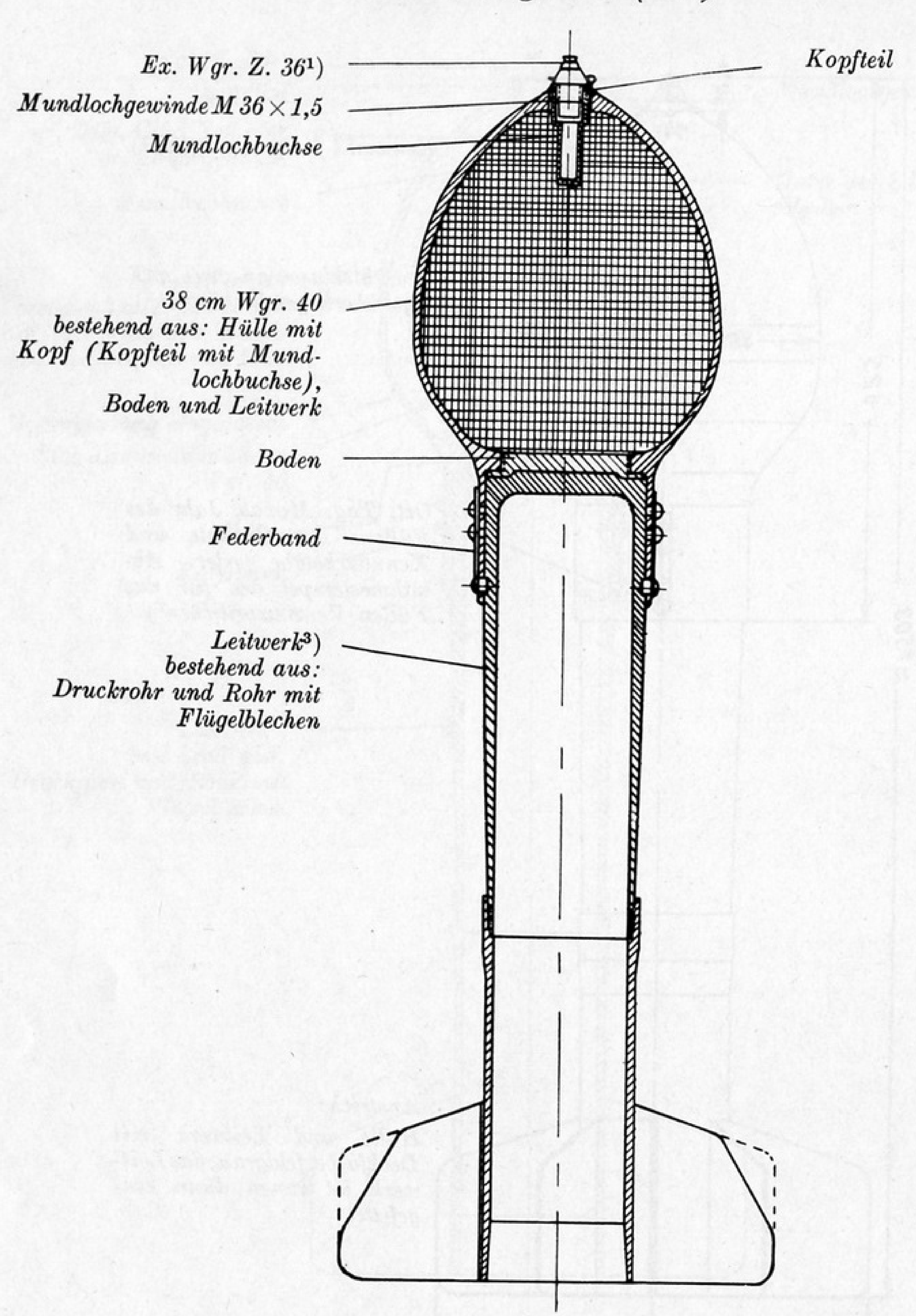
Wgr. Z. 36[1])
Kopfteil
gr. Zdlg. C/98 Np. oder
gr. Zdlg. C/98 H.
Mundlochbuchse
38 cm Wgr. 40
bestehend aus: Hülle mit Kopf (Kopfteil mit Mundlochbuchse), Boden und Leitwerk
Sprengladung eingegossen
Stab-Ladung der 38 cm Wgr. 40
Boden
Federband
Leitwerk[3])
bestehend aus: Druckrohr und Rohr mit Flügelblechen

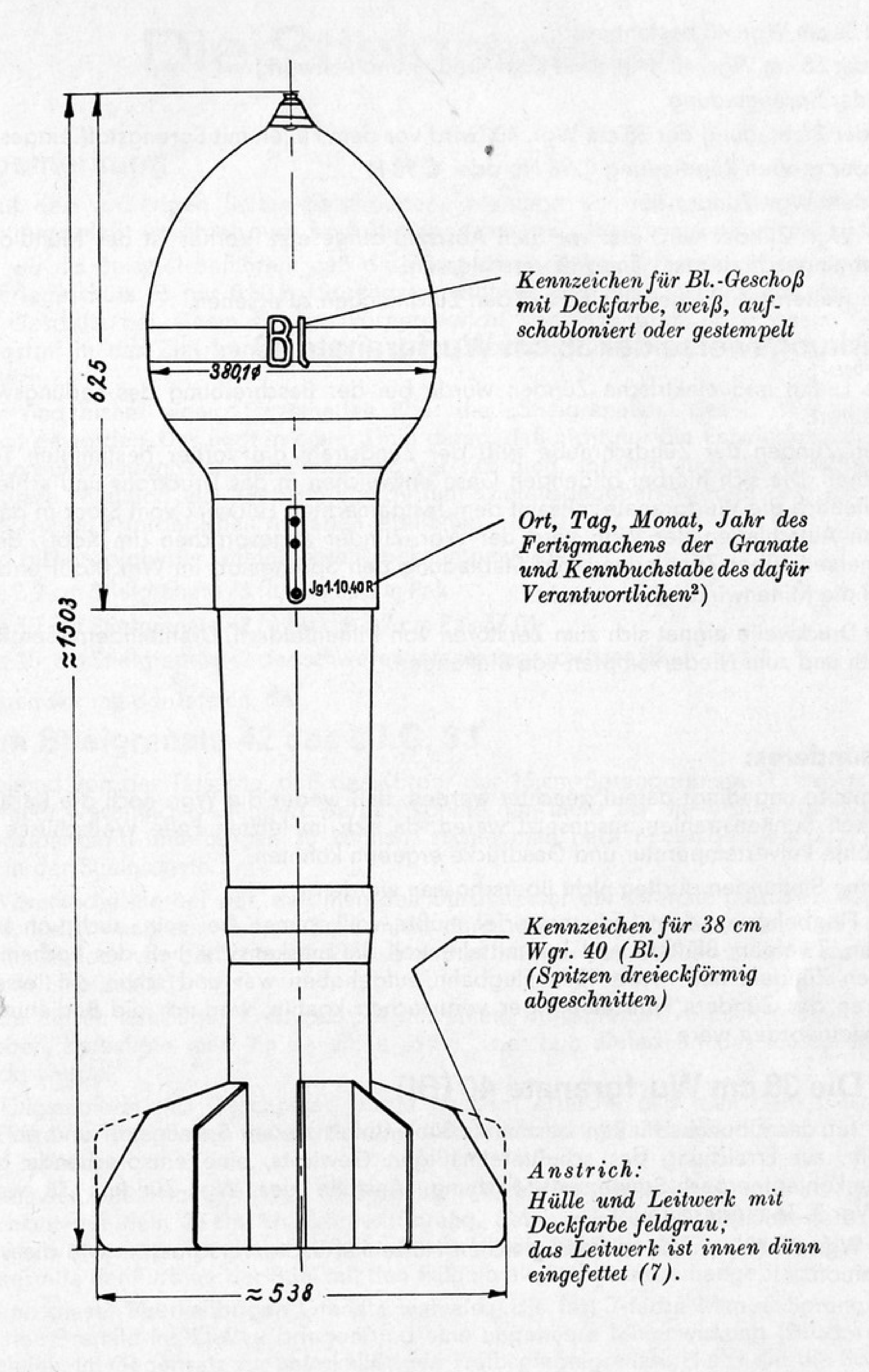
Mundlochgewinde M 36 × 1,5
Unter der Zdlg. Pappscheiben

[1]) die Wgr. Z. werden erst nach dem Aufstecken des Geschosses auf den Stock aufgeschraubt
[2]) mit Deckfarbe, schwarz, aufgetragen
[3]) in der Feuerstellung wird das Leitwerk mit der Hülle durch die Federbänder verbunden



38 cm Wgr. 40 (Bl.)





[1]) die Ex. Wgr. Z. werden erst nach dem Aufstecken des Geschosses auf den Stock aufgeschraubt

[2]) mit Deckfarbe, schwarz, aufgetragen

[3]) in der Feuerstellung wird das Leitwerk mit der Hülle durch die Federbänder verbunden

Die 38 cm Wgr. 40 besteht aus:

a) der 38 cm Wgr. 40 (Hülle mit Kopf, Boden und Leitwerk)

b) der Sprengladung

c) der Stabladung der 38 cm Wgr. 40 (wird vor dem Füllen mit Sprengstoff eingesetzt)

d) der großen Zündladung C/98 Np oder C 98 H

e) dem Wgr. Zünder 36

Der Wgr. Zünder wird erst vor dem Abschuß eingesetzt. Vorher ist das Mundloch mit dem eingeschraubten Handgriff verschlossen.

Alle weiteren Einzelheiten sind aus den Zeichnungen zu ersehen.

Wirkungsweise der 38 cm Wurfgranate 40

Das Laden und elektrische Zünden wurde bei der Beschreibung des Ladungswerfers erläutert.

Beim Zünden der Zündschraube trifft der Zündstrahl die vorher bestimmten Teilkartuschen. Die sich hierbei bildenden Gase entweichen in das Druckrohr und schleudern schließlich die Wurfgranate mitsamt dem festgemachten Leitwerk vom Stock in das Ziel. Beim Aufschlagen der Wgr. wird der Wgr.-Zünder angesprochen (im Kopf), der nun seinerseits über Zündladung und Stabladung den Sprengstoff im Wgr.-Kopf entzündet und die Minenwirkung verursacht.

Die Druckwelle eignet sich zum Zerstören von Minenfeldern, Drahthindernissen, Betonigeln und zum Niederkämpfen von Stellungen.

Besonderes:

Es mußte unbedingt darauf geachtet werden, daß weder die Wgr. noch die Kartuschen starken Sonnenstrahlen ausgesetzt waren, da sich im letzten Falle Weitschüsse durch erhöhte Pulvertemperatur und Gasdrücke ergeben konnten.

Eigene Stellungen durften nicht überschossen werden.

Die Flugbahn vor dem Ladungswerfer mußte vollkommen frei sein, auch von kleinen Ästen, Zweigen, Blättern und Tarnmitteln, weil die maskensicherheit des hochempfindlichen Zünders nach etwa 15 m Flugbahn aufgehoben war und schon ein leises Berühren des Zünders Frühzerspringer verursachen konnte, wodurch die Bedienung gefährdet worden wäre.

2. Die 38 cm Wurfgranate 40 (Bl)

war für das Übungsschießen bestimmt. Sie enthielt keinen Sprengstoff und an seiner Stelle, zur Erreichung des schußtafelmäßigen Gewichts, eine entsprechende Menge Braunkohlenteerpech-Schwerspat-Mischung. Anstelle des Wgr.-Zünders 36 war ein Ex.Wgr.Z. 36 eingeschraubt.

Die Wgr. 40 (Bl) wurde mit der gleichen Hülsenkartusche verschossen wie die scharfe Munition.

Die Stielgranaten

Vorbemerkung

Die auf den vorherigen Seiten beschriebene Munition für den „schweren Ladungswerfer" veranlaßt uns, hier auch noch die sogenannten „Stielgranaten" zu behandeln.

Wenn wir als Beispiel anführen, daß die 38 kg schwere Jgr 38 für das 15 cm schwere Infanteriegeschütz 33 nur 8,50 kg Sprengstoff enthielt und die „Stielgranate" für dasselbe Geschütz bei einem Geschoßkörpergewicht von insgesamt 70 kg ganze 54 kg Sprengstoff in das Ziel tragen konnte, dann ist sofort der Zweck der „Stielgranate" ersichtlich.

Leider sind bisher wenig Einzelheiten über die „Stielgranaten" des II. Weltkrieges bekannt geworden. Das liegt in erster Linie daran, daß nicht nur die Entwicklung dieser Granaten unter strengster Geheimhaltung vor sich ging, sondern auch die Vorschriften über diese Munition als „Geheim-Vorschriften" herausgegeben wurden und nur die für die Truppe erforderlichen Angaben enthielten.

Es sind bisher folgende „Stielgranaten" bekanntgeworden:

1. Die 3,7 cm Stielgranate 41 für die 3,7 cm Pak
2. Die 3,7 cm Stielgranate 42 (t) für die 3,7 cm Pak 37 (t)
3. Die 15 cm Stielgranate 42 des schweren Infanteriegeschützes 33

Beginnen wir mit der letzten, der

15 cm Stielgranate 42 des s.J.G. 33

Ausgehend von der Tatsache, daß der Körper der 15 cm Sprenggranate (15 cm Jgr. 38) nicht mehr wesentlich verlängert werden konnte, um mehr als die bisherigen 8,50 kg Sprengstoff darin unterbingen zu können, suchte man nach neuen Wegen und fand diese in der Stielgranate.

Das Wesentliche hierbei war, daß man den Durchmesser der Granate glatt verdoppeln konnte, indem man den Granatkörper nicht durch das Geschützrohr feuern ließ, sondern ihn einfach vor das Rohr steckte, so daß er nun zu den Seiten um ca. 7 cm über das Rohr hinausstand.

Um dn diesen bauchigen Granatkörper mit einem Durchmesser von 30 cm einen Halt zu geben, befestigte man ihn an einen „Stiel", der nun einfach in das Geschützrohr gesteckt wurde.

Eine Flugstabilität des Geschosses wurde dadurch erreicht, daß man dem Geschoß drei Flügel an den Seiten anbrachte, die dieses eigenartige Gebilde nun in das Ziel tragen sollten.

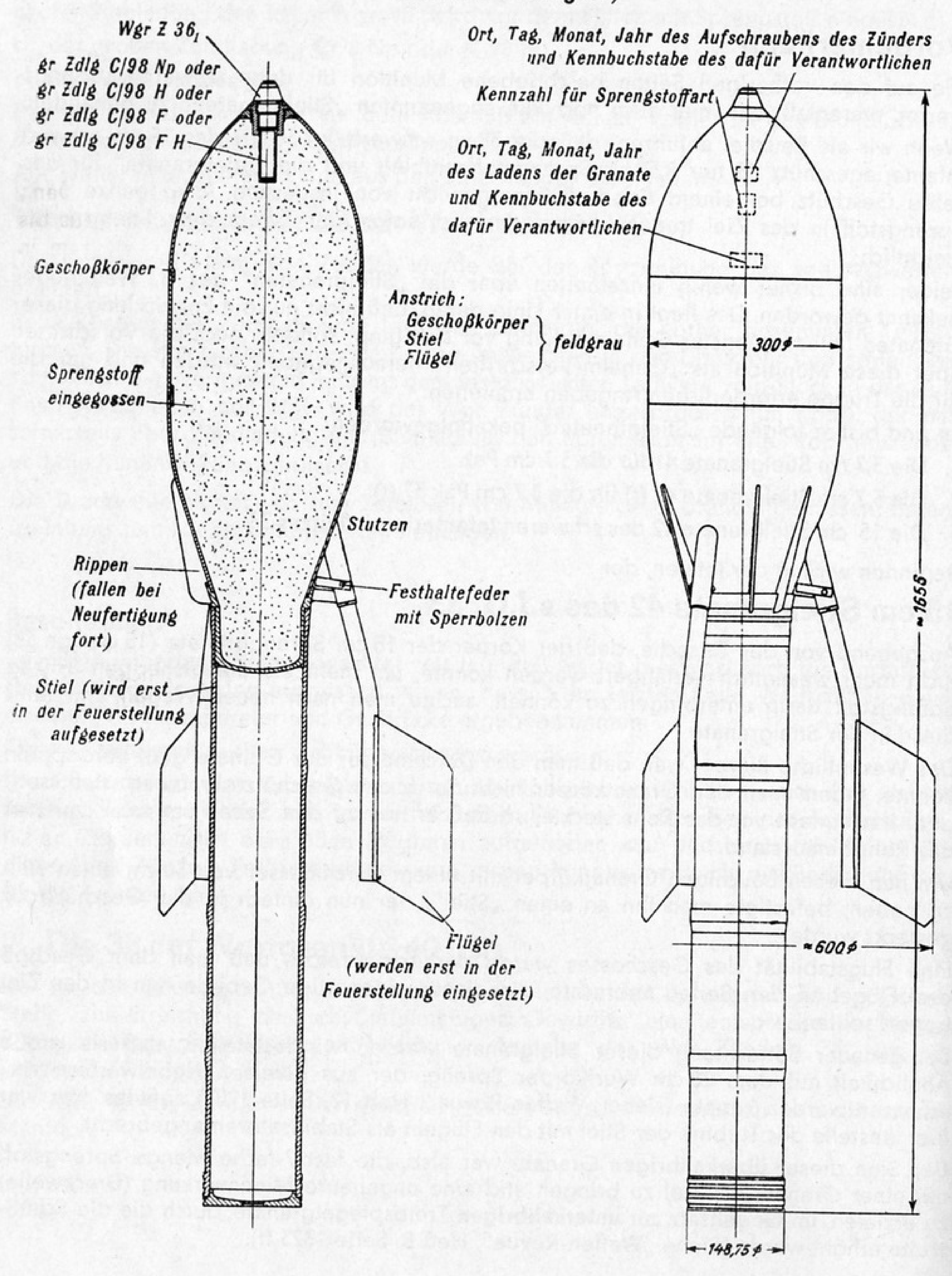
Bei genauer Betrachtung dieser Stielgranate werden wir feststellen, daß sie große Ähnlichkeit mit dem 28 cm Wurfkörper Spreng, der aus diversen Nebelwerfern verschossen werden konnte (siehe „Waffen-Revue", Heft 12, Seite 1957), aufwies. Nur war hier anstelle der Turbine der Stiel mit den Flügeln als Stabilisatoren angebracht.

Der Sinn dieser **überkalibrigen** Granate war also, die fast 7-fache Menge Sprengstoff mit einer Granate ins Ziel zu bringen und eine ungeheure Minenwirkung (Druckwelle) zu erzielen, im Gegensatz zur **unterkalibrigen** Treibspiegelgranate, durch die die Schußweite erhöht wurde (Siehe „Waffen-Revue", Heft 8, Seite 1323 ff).

15 cm Stiel-Gr 42, schußfertig

Anlage 1

(Geschoßkörper mit Wgr Z 36$_1$, Stiel und 3 Flügeln)



Eine besondere Bedeutung erlangte diese Granate, weil sie nicht nur aus dem schweren Infanteriegeschütz, sondern auch aus weiteren 15 cm-Geschützen, wie

schweres Infanterie-Geschütz 33/1 auf Selbstfahrlafette
schweres Infanterie-Geschütz 33/2 auf Selbstfahrlafette
Sturm-Infanteriegeschütz 33
Sturm-Haubitze 43 (L/12),

also aus leicht beweglichen Geschützen, verschossen werden konnte. Über die Erfahrungen mit dieser Granate liegen leider keine authentischen Berichte vor.

Schießen mit der 15 cm Stielgranate 42

Zum Laden wird das Geschützrohr in Ladestellung (etwa waagerecht) gebracht. Dann wird der Stiel der 15 cm Stiel-Gr 42 mit seinem Boden voran von der Mündung aus bis zum Anschlag in das Geschützrohr eingeschoben und der Geschoßkörper langsam in die Bohrung des Stieles bis zum Ansatz eingeführt. Die Stielgranate muß so im Geschützrohr sitzen, daß ein Stutzen für den Flügel nach oben zeigt und sich die beiden anderen zu beiden Seiten der Wiege befinden.

Dann werden die 3 Flügel so weit in die Stutzen am Geschoßkörper eingesetzt, bis die Sperrbolzen durch die Federn einschnappen und die Flügel mit dem Geschoßkörper fest verbunden sind.

Die 15 cm Stiel-Gr 42 kann auch nach dem vollständigen Zusammenbau in das Geschützrohr eingesetzt werden: beim Einsetzen muß man darauf achten, daß die Flügel nicht verbogen werden.

Ist für die Lagerung und den Transport in den Geschoßkörper statt des Zünders ein Handgriff eingeschraubt, so wird der Handgriff erst nach dem Ansetzen des Geschosses in das Rohr ausgeschraubt und langsam aus dem Geschoßmundloch entfernt. Sollte die Zündladung am Boden des Handgriffes haften, so ist sie, noch halb im Geschoß steckend, mit Daumen und Zeigefinger der freien Hand zu fassen, vom Handgriff zu lösen und wieder in die Mundlochbuchse zu stecken. Dann wird der Zünder mit der Hand eingeschraubt und mit dem Zünderschlüssel für Wgr Z 36 fest angezogen.

Der Zünder kann ohne Verzögerung „o V" und mit Verzögerung „m V" verfeuert werden. Soll mit Verzögerung geschossen werden, so ist der Stellbolzen des Zünders mit dem Stellschlüssel AZ 35 K oder Schraubenzieher um 180° zu drehen, bis die Pfeilspitze auf den Buchstaben „M" zeigt. Bei nichtverfeuerten Geschossen ist der Zünder auf „o V" zurückzustellen. Die Pfeilspitze zeigt dann auf „0"; dies ist die Transportstellung.

Nach dem Laden des Geschosses und nach erforderlicher Zündereinstellung ist der Vorstecker zu entfernen. Entfernen des Vorsteckers aus dem Zünder darf vor dem Schuß nicht vergessen werden.

Als letzte Arbeit vor dem Schuß ist die „Hülsenkartusche für 15 cm Stiel-Gr 42 des sIG 33" in das Geschütz einzusetzen.

Vorsichtsmaßnahmen

Aus dem sIG 33 darf nur dann mit der 15 cm Stiel-Gr 42 geschossen werden, wenn die Schutzkappe für Überdruckbehälter angebracht ist.

Beim Schießen ohne angebrachte Schutzkappe wird das Geschütz beschädigt.

Beim Geben der Rohrerhöhung müssen 2 Mann der Geschützbedienung das durch die eingesetzte Granate belastete Rohr an der Mündung bzw. Wiege hochdrücken, um die Höhenrichtmaschine zu entlasten. Die Höhenrichtmaschine wird dadurch geschont.

Nach dem Geben der Rohrerhöhung müssen die Ladekanoniere wieder hinter das Geschütz in Deckung gehen.

Bei Verwendung des Wgr Z 36_1 ist darauf zu achten, daß die Flugbahn vor der Rohrmündung frei von allen Hindernissen, auch kleinen Zweigen u. dgl., ist. Tarnmittel sind so anzubringen, daß sie den Geschoßflug bei allen Rohrerhöhungen nicht behindern; andernfalls kann bei der großen Empfindlichkeit des Zünders, dessen Rohrsicherheit etwa 15 m (in der Flugbahnrichtung gemessen) vor dem Geschütze aufgehoben wird und der sich von da ab in Scharfstellung befindet, Zündung erfolgen, wodurch die Bedienung gefährdet werden kann. Dasselbe kann auch innerhalb der Rohrsicherheitsgrenze (15 m) durch Verformung des Zünders eintreten, wenn das Geschoß auf widerstandsfähigere Hindernisse, wie Mauern, Baumstämme, stärkere Äste u. dgl., auftrifft.

Nach dem Schuß löst sich der Stiel der 15 cm Stiel-Gr 42 vom Geschoßkörper und fliegt etwa 150 m weit. In diesem Bereich dürfen sich keine eigenen Truppen aufhalten.

Wirkung der 15 cm Stielgranate

Neben der beträchtlichen moralischen Wirkung durch die Detonation der großen Sprengladung (54 kg) werden für die Geschoßwirkung folgende Anhaltspunkte gegeben:

a) Gegen lebende Ziele:
Tödliche Wirkung in einer Breite von etwa 20 m,
vorübergehende Kampfunfähigkeit in einer Breite von 50 m, keine Wirkung über 55 m.
(Die an sich beträchtliche Splitterwirkung ist in vorstehenden Angaben nicht berücksichtigt.)

b) Gegen Hindernisse:
Breite der Gasse in Drahthindernissen etwa 5 m,
Breite der Gasse in Minenfelder etwa 10 bis 15 m.
Trichtergröße beim Schießen auf Sandboden:

a) Zünderstellung o V
Trichtertiefe etwa 0,5 m,
Trichter ⌀ etwa 2 m.

b) Zünderstellung m V
Trichtertiefe etwa 1,70 m,
Trichter ⌀ etwa 5 m.

Die 3,7 cm Stielgranate 41

Im Gegensatz zur 15 cm Stielgranate, die eine Minenwirkung erzielte, haben wir es hier mit einer reinen Panzerbekämpfungs-Granate zu tun. Sie ist eigentlich für die 3,7 cm Pak geschaffen worden, konnte aber auch aus der 3,7 cm Flak mit entsprechender Kartusche verschossen werden, wie die hier wiedergegebenen Fotos zeigen.

Die zuständige Vorschrift für die Truppe, die geheime H.Dv.g. 481/501, enthält keine Angaben über den Aufbau und die Wirkungsweise dieser Granate. Aus den Unterlagen für das waffentechnische Personal ist jedoch zu entnehmen, daß es sich hierbei um eine Hohlladungs-Granate handelt, die dem Geschoßkopf ähnelt, der aus dem „Panzerschreck" verschossen wurde (Siehe „Waffen-Revue" Heft 4, Seiten 555 ff). Es ist eigentlich unbegreiflich, warum man diesen Umstand verheimlicht hat, nachdem man so gute Erfahrungen mit der „Panzerfaust" und dem „Panzerschreck" gesammelt hatte.

Aus dem hier veröffentlichten Schnittbild sind die Unterschiede zwischen den Granaten ersichtlich.

Die 3,7 cm Stiel Gr 41 ist ein flügelstabilisiertes Geschoß zur Bekämfung von Panzerkampfwagen; außerdem kann sie mit guter Wirkung gegen lebende Ziele, leichte Hindernisse und Schutzwände verschossen werden (Ansicht s. Anhang 1). Sie hat den Kopfzünder A Z 5075 und außerdem den nicht sichtbaren Bodenzünder 5130. Der Kopfzünder befindet sich etwa 4 m vor der Mündung, der Bodenzünder sofort nach Abschuß in Scharfstellung. Der Kopfzünder A Z 5075 ist mit einer Blechkappe versehen, die nur dann abzunehmen ist, wenn die Flugbahn nicht durch Zweige oder sonstige Tarnmittel behindert ist. Ist der zu bekämpfende Panzer durch Gebüsch getarnt, bleibt die Kappe auf dem Kopfzünder, damit die Granate beim Berühren der Tarnung nicht detoniert. Lebende Ziele und nicht getarnte Panzer sind möglichst mit abgenommener Kappe zu bekämpfen.

Das Gewicht der Sprengladung beträgt etwa 2,3 kg.

Laden der 3,7 cm Stiel Gr 41

Die nach Nr. 5 brauchbare 3,7 cm Stiel Gr 41 ist mit dem Stiel in die Rohrmündung einzuführen. Der Stiel muß sich leicht bis zu einem hörbaren Anschlag des Leitwerkbodens auf der Rohrmündung in das Geschützrohr einschieben lassen.

Die Hülsenkartusche der 3,7 cm Stiel Gr 41 ist stets nach dem Aufstecken des Geschosses einzusetzen. Sie ist auf dem Boden gekennzeichnet mit „Stiel-Gr" in weißer Schrift.

Anstatt der Hülsenkartusche dürfen keine scharfen Patronen eingesetzt werden.

Nach dem Aufstecken des Geschosses muß der Ladekanonier wieder hinter das Geschütz in Deckung gehen. Andernfalls sind innere Körperverletzungen durch den hohen Mündungsgasdruck möglich.

Vor dem Übergang zum Schießen mit Patronenmunition ist das Rohr mit dem Wischer einmal durchzuziehen, um etwa von den Hülsen abgesprungene Metallteilchen oder andere Verunreinigungen aus dem Rohr zu entfernen.

Tarnmittel sind so anzubringen, daß sie den Geschoßflug bei allen Erhöhungen nicht behindern, da sonst Frühzerspringer vorkommen und die Bedienung gefährden können.

3,7 cm Stiel Gr 41

Kappe für A Z 5075

A Z 5075

38,7

50

AZ 5075

Haube

Kennzahl für Sprengstoffart[1])

139 ⌀

Hülse

Ort, Tag, Monat, Jahr des Aufschraubens des Kopfzünders und Einschraubens des Bodenzünders sowie Kennbuchstabe des dafür Verantwortlichen[1])

95 Jg 1.2.42E

Jg 30.1.42E

Jg30.1.42E

~748

~737,7

Ort, Tag, Monat, Jahr des Ladens der Granate und Kennbuchstabe des dafür Verantwortlichen[1])

Leitwerksrohr

[1]) mit Deckfarbe, schwarz, aufgetragen

Flügelbleche

Anstrich: Deckfarbe feldgrau
——— phosphatiert

Stiel

220

Die nachstehenden Fotos, entstanden im März 1944 etwa 70 km von Gomel/Mittelabschnitt, zeigen das Laden einer 3,7 cm Flak 43 mit einer Stielgranate. Dieses Geschütz war im Erdkampf eingesetzt und auf einen mittleren Zgkw (Halbketten) 8 t Kraus-Maffei mit gepanzertem Führerhaus (auf Bild 6 deutlich zu sehen) montiert.



Bild 1: Die Stielgranate wird im luftdichten Munitionsbehälter herangebracht.

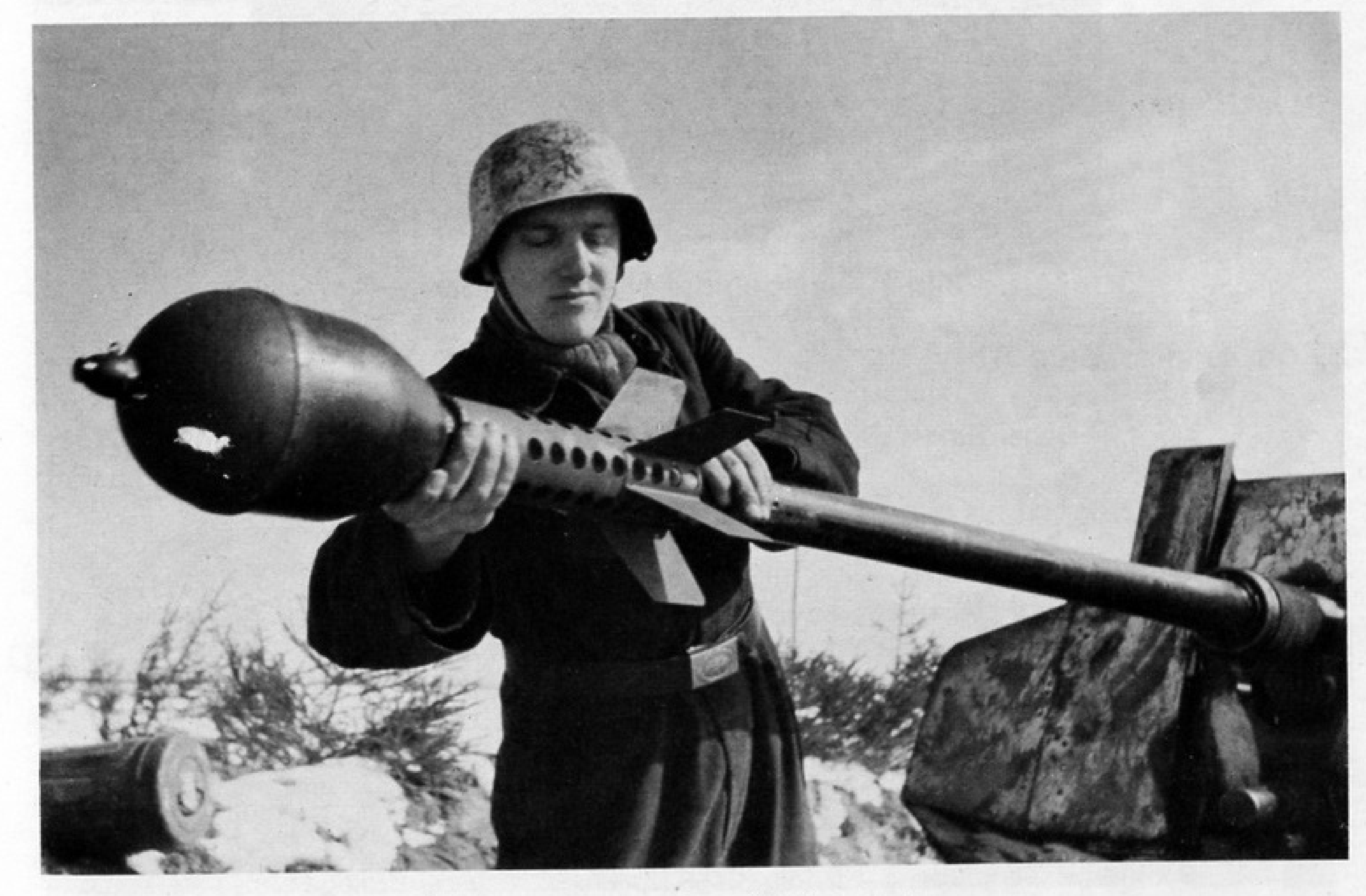
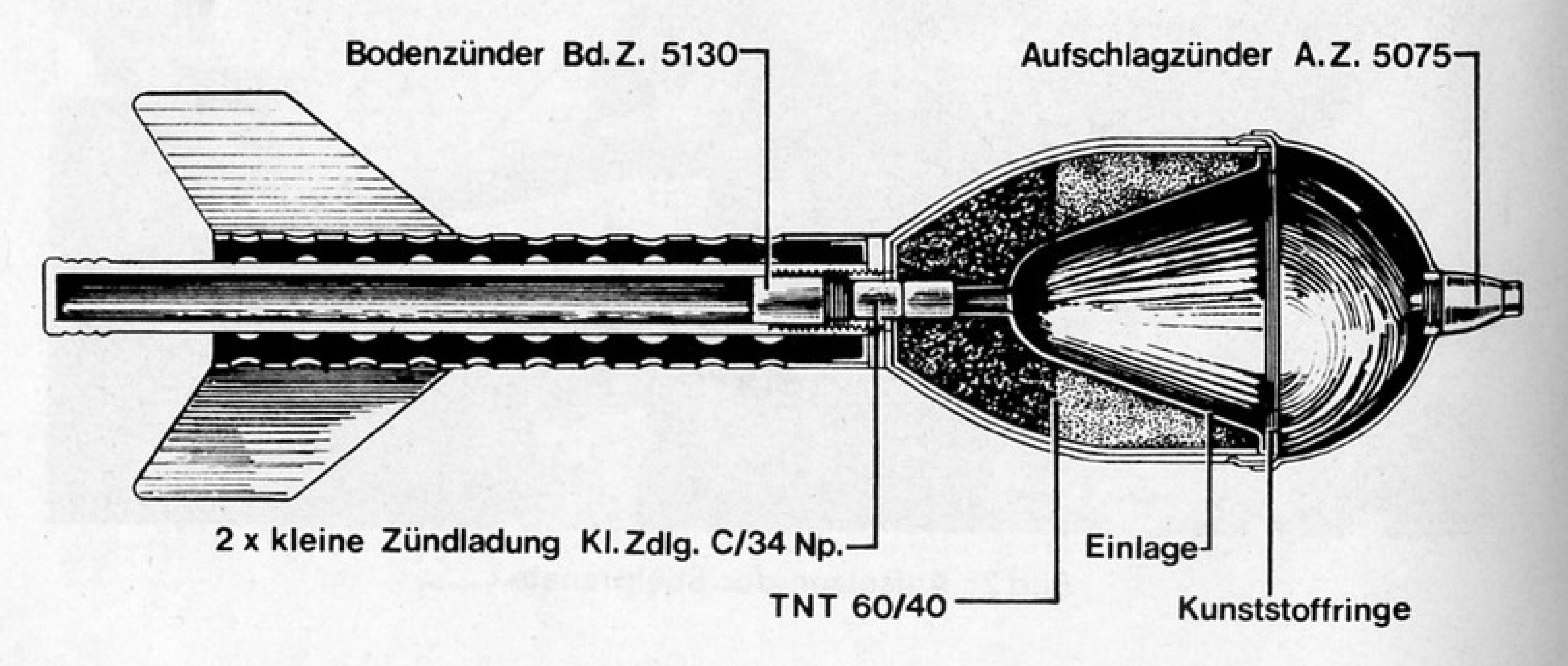


Bild 2: Aufsetzen der Stielgranate



Bild 3: Einlegen der Hülsenkartusche

3,7 cm Stielgranate 41



Fahrzeug und Geschütz befanden sich in einer mit Erde aufgeschütteten Mulde und das Geschütz konnte so, gegen Sicht gut getarnt, das Gelände um 360° bestreichen.

Die Fotos sind so aussagestark, daß nur einige Bemerkungen notwendig sind. Man sieht das Geschütz in verschiedenen Schwenkbereichen.



Bild 4



Bild 5



Bild 6



Bild 7

Die Zielvorrichtung

Für das Schießen mit der 3,7 cm Stiel Gr 41 werden verwendet:

a) Das Stangenvisier (Zeichnung 5 D 2499-660, siehe Anhang 4) für Ziele in 50, 100, 150, 200 und 250 m Entfernung. Alle Angaben über Fertigen, Justieren und Anbringen an der 3,7 cm Pak sind aus der zur Zeichnung gehörenden Anleitung zu entnehmen.

b) Das Aufsatzstück unter Verwendung des Zielfernrohres 1 x 11° für Ziele bis zu 700 m. Das Aufsatzstück wird zwischen Fernrohrträger und Zielfernrohr 1 x 11° eingesetzt und hat für die 3,7 cm Stiel Gr 41 eine durch Triebscheibe einstellbare Meterteilung von 0 bis 700 m.

Als Visiermarke wird für alle Entfernungen der Nullmarkenstrich verwendet.

Das Justieren des Zielfernrohres 1 x 11° ist unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes 1/... vom Aufsatzstück nach H.Dv. 393, Abschn. F durchzuführen.

Taktischer Einsatz

Die 3,7 cm Stiel Gr 41 dient zum Bekämpfen sämtlicher, auch schwerster Panzerkampfwagen auf nächste Entfernungen.

Günstigste Treffaussichten bestehen für Kampfentfernungen von 130 m abwärts.

In Ausnahmefällen können stehende Ziele schon auf einer Entfernung von 250 m beschossen werden.

Lebende Ziele und Hindernisse können bis Kampfentfernungen von 700 m beschossen werden.

Eine 3,7 cm Stiel Gr 41 und eine Hülsenkartusche für die 3,7 cm Stiel Gr 41 sind zusammen im luftdichten Munitionsbehälter der 3,7 cm Pak (Stiel Gr) verpackt; sie sind der Verpackung erst unmittelbar vor Gebrauch zu entnehmen und wieder zu verpacken, falls sie nicht verschossen werden.

Wird die Munition im Mun Kasten der 3,7 cm Pak (Stiel Gr) (Aushilfsverpackung) angeliefert, so ist sie von der Truppe in den luftd. Munitionsbehälter der 3,7 cm Pak (Blechbehälter) umzupacken, weil Blechbehälter auf den Gefechtsfahrzeugen besser unterzubringen und gegen Feuchtigkeit und Beschädigungen mehr geschützt sind.

Ballistische Angaben

Die nachstehende Übersicht gibt einen Überblick über die ballistischen Verhältnisse beim Bekämpfen von Panzerkampfwagen:

Anfangsgeschwindigkeit	$V_0 = 110$ m/s		
Entfernung (m)	50%ige Streuung nach der Höhe (cm)	50%ige Streuung nach der Breite (cm)	Flugzeit (s)
50	17	16	0,5
100	33	30	1,0
150	47	43	1,4
200	59	55	1,9
250	71	67	2,4

Deckelansicht

Inhaltszettel

Bodenansicht

Stiel-Gr
P
1940
6331 St
3,7 cm Pak

Laborierung mit 201 mm langem Pulver

Verdämmungsscheibe

Distanzrohr (Pappe)

Patrh (6331 St) der 3,7 cm Pak

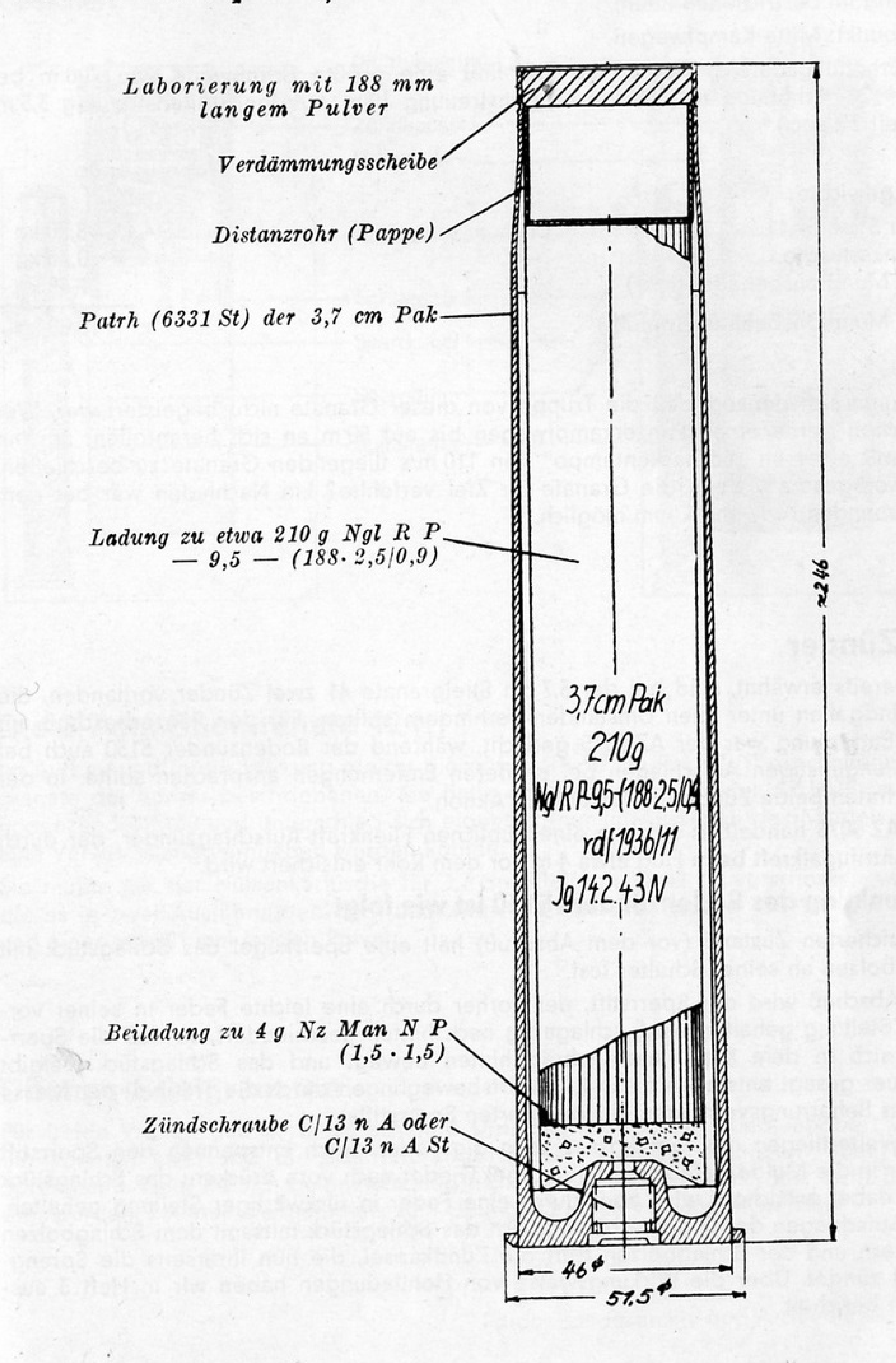
Ladung zu etwa 218 g Digl R P — 9,5 — (201 · 2,5/09) oder etwa 218 g Digl R P — 9,5 — (213 · 2,5/0,9)

3,7cm Pak
218g
Digl RP-9,5-(201·2,5/09)
rdf 1936/11
Jg 142.43N

Beiladung zu 4 g Nz Man N P (1,5 · 1,5)

Zündschraube C/13 n A oder C/13 n A St

Hülsenkart für 3,7 cm Stiel Gr 41 der 3,7 cm Pak



Bei Entfernungen bis zu 130 m befindet sich ein Panzerkampfwagen von 2 m Höhe dauernd im bestrichenen Raum.

Haltepunkt: Mitte Kampfwagen.

Der Erhöhungsbereich der 3,7 cm Pak läßt eine größte Schußweite von 700 m bei 356⁻⁻ = 20° Erhöhung zu (50%ige Längenstreuung 10 m, 50%ige Breitenstreuung 3,5 m, Flugzeit 7,4 sec.).

Mittelgewichte:

3,7 cm Stiel Gr 41	8,50 kg
Hülsenkartusche	0,70 kg
Luftd. Munitionsbehälter (leer)	7,65 kg
Luftd. Munitionsbehälter (gefüllt)	16,85 kg

Man kann sich denken, daß die Truppe von dieser Granate nicht begeistert war. Wer läßt schon gerne einen Panzerkampfwagen bis auf 50 m an sich heranrollen, um ihn dann mit einer im „Schneckentempo" von 110 m/s fliegenden Granate zu beschießen. Und was geschah, wenn die Granate ihr Ziel verfehlte? Ein Nachladen war bei dem zeitraubenden Aufwand kaum möglich.

Die Zünder

Wie bereits erwähnt, sind bei der 3,7 cm Stielgranate 41 zwei Zünder vorhanden, die ein Blindgehen unter allen Umständen verhindern sollten. Für den Panzerbeschuß auf kurze Entfernung war der AZ 5075 gedacht, während der Bodenzünder 5130 auch bei einem ungünstigen Aufschlagen bei größeren Entfernungen ansprechen sollte. In der Regel traten beide Zünder gleichzeitig in Aktion.

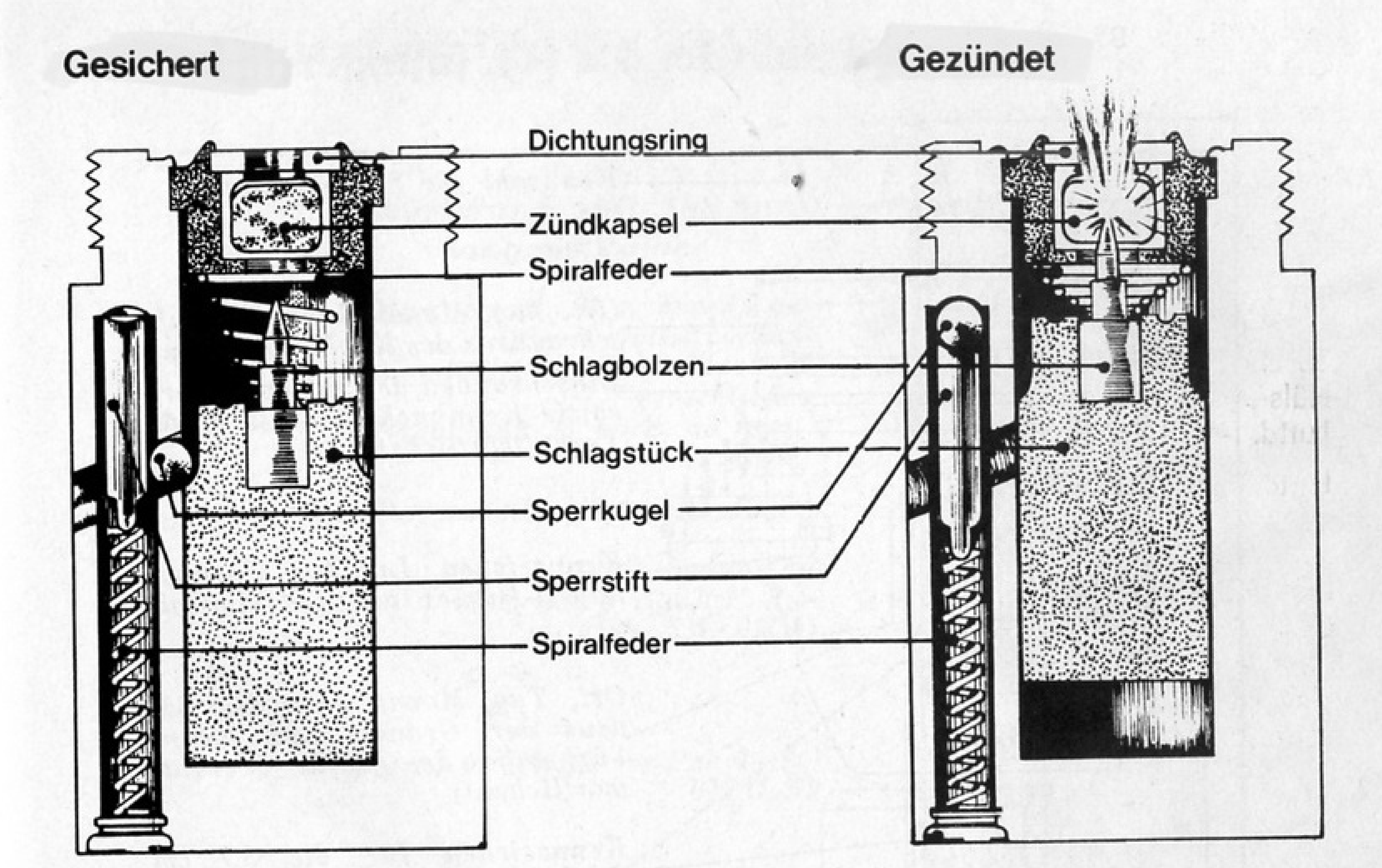
Beim AZ 5075 handelt es sich um einen üblichen Fliehkraft-Aufschlagzünder, der durch die Zentrifugalkraft beim Flug etwa 4 m vor dem Rohr entsichert wird.

Die Funktion des Bodenzünders 5130 ist wie folgt:

Im gesicherten Zustand (vor dem Abschuß) hält eine Sperrkugel das Schlagstück mit Schlagbolzen an seiner Schulter fest.

Beim Abschuß wird der Sperrstift, der vorher durch eine leichte Feder in seiner vorderen Stellung gehalten wird, schlagartig nach hinten geschleudert, so daß die Sperrkugel sich in dem Kanal nach schräg hinten bewegt und das Schlagstück freigibt (Genauer gesagt entstehen diese Rückwärtsbewegungen durch die Trägheit der Masse und das Beharrungsvermögen des gefederten Sperrstifts).

Beim Weiterfliegen des Geschosses kann die Feder durch Entspannen den Sperrstift mit der in die Mulde gefallenen Sperrkugel wieder nach vorn drücken; das Schlagstück bleibt dabei entsichert, wird aber durch eine Feder in rückwärtiger Stellung gehalten. Beim Aufschlagen der Granate bewegt sich das Schlagstück mitsamt dem Schlagbolzen nach vorn und der Schlagbolzen trifft die Zündkapsel, die nun ihrerseits die Sprengladung zündet. Über die Wirkungsweise von Hohlladungen haben wir in Heft 3 ausführlich berichtet.



Die 3,7 cm Stielgranate 42 (t)

Im Aufbau und in der Wirkung gleicht diese, für die 3,7 cm Pak 37 (t) geschaffene Stielgranate der vorher beschriebenen. Sie hatte auch den Kopf-Zünder AZ 5075 und den Bodenzünder 5130 und unterschied sich eigentlich nur im Aussehen des Mantels, damit eine Verwechslung vermieden werden konnte.

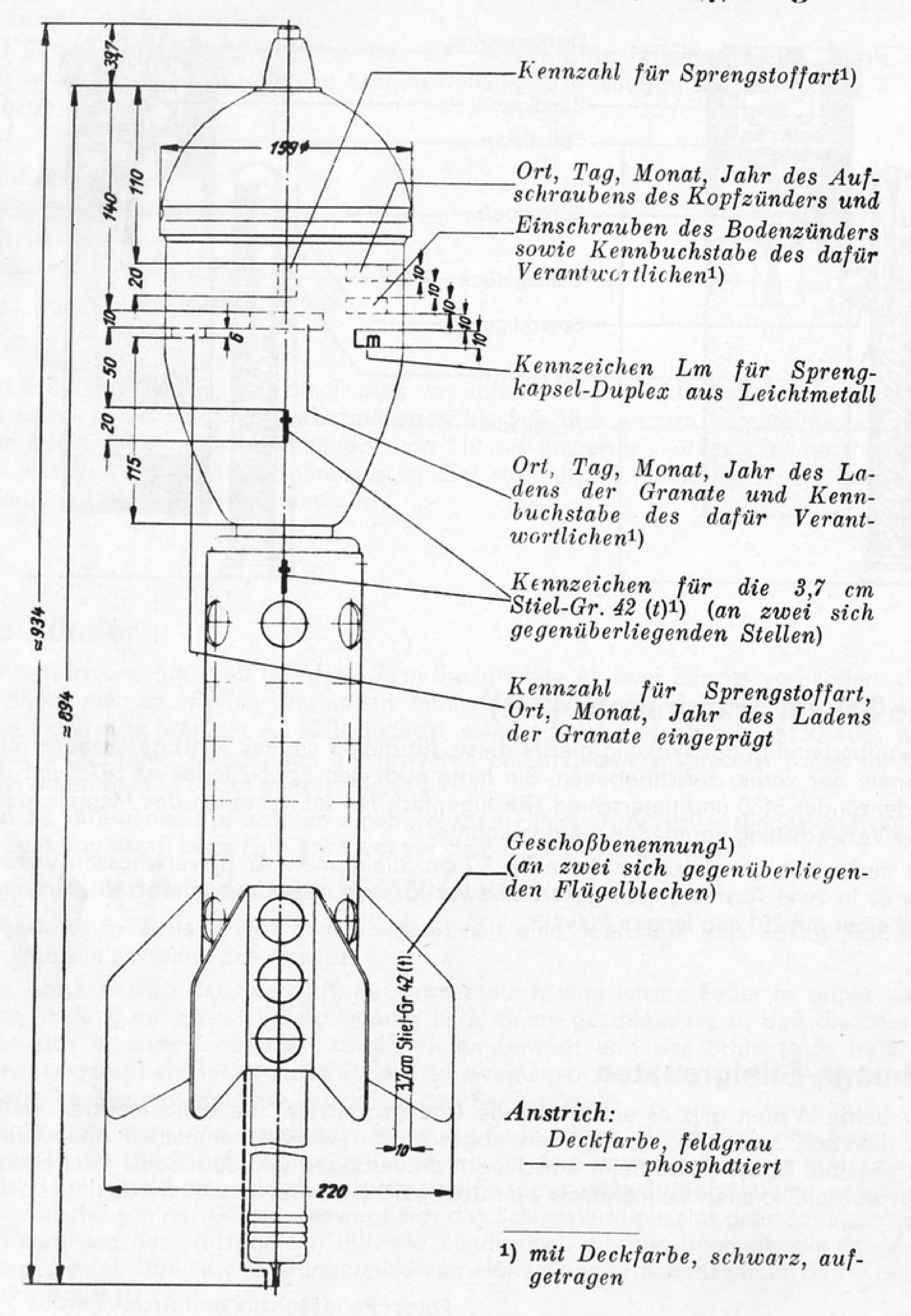
Sie mußte mit der Hülsenkartusche für 3,7 cm Stielgranate 42 (t) verschossen werden, die es in zwei Ausführungen gab: und zwar in einer Laborierung mit 188 mm langen und einer mit 201 mm langen Pulver.

Übungs-Stielgranaten

Für beide Waffen gab es entsprechende Übungsgranaten, die blind laboriert waren. Sie konnten zwar wie die scharfen abgeschossen werden, enthielten aber keinen Sprengstoff. Falls sie sich beim Aufschlag nicht verbogen und auch sonst nicht beschädigt wurden, konnten sie mehrmals zum Übungsschießen verwendet werden.

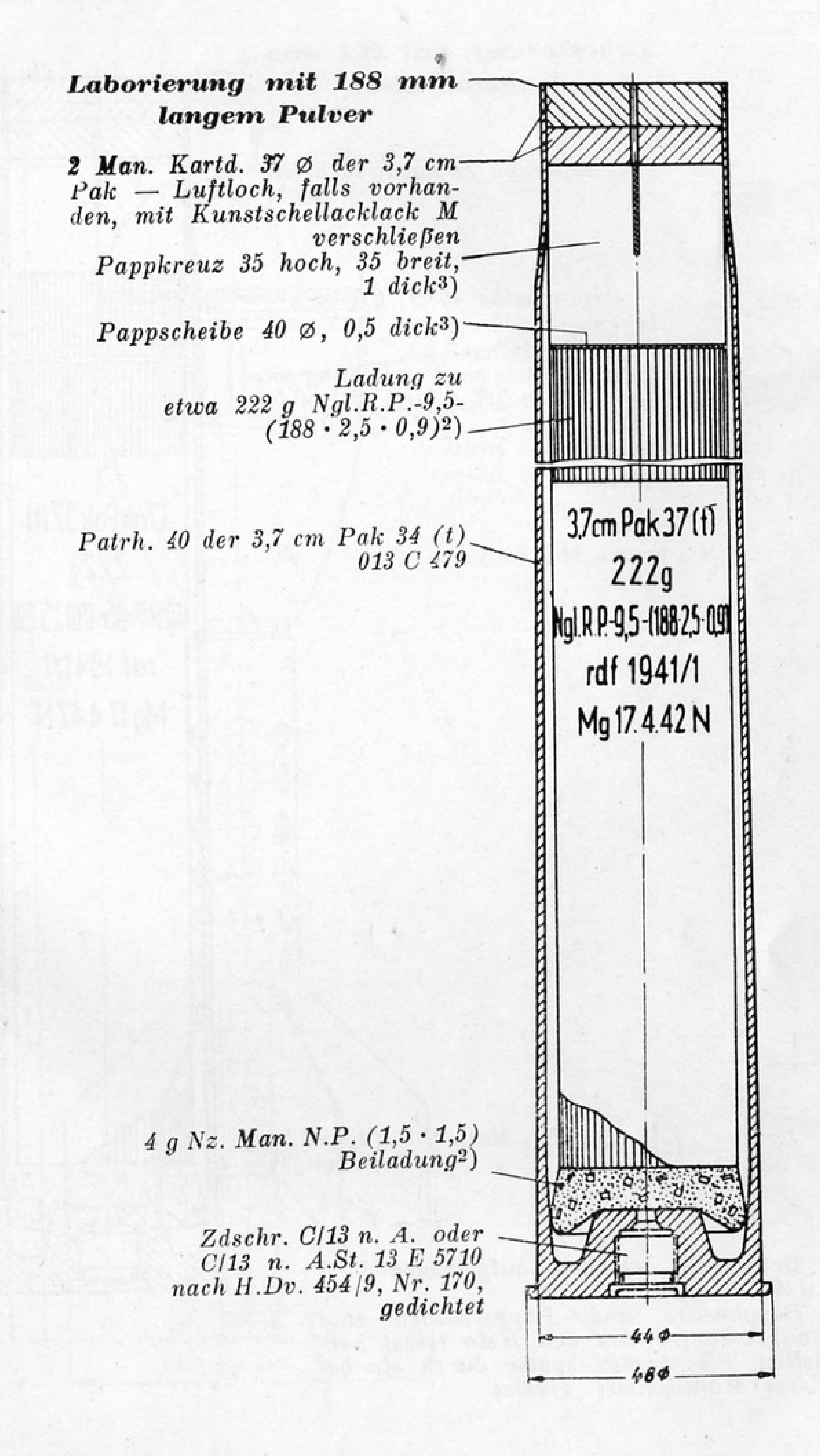
Fotos: Bundesarchiv und Archiv Pawlas

3,7 cm Stiel-Gr. 42 (t), schußfertig



1) mit Deckfarbe, schwarz, aufgetragen

Hülsenkartusche für 3,7 cm Stiel-Gr. 42 (t)



Laborierung mit 201 mm langem Pulver

Pappkreuz 22 hoch, 35 breit, 1 dick[3])

Pappscheibe 40 Ø, 0,5 dick[3])

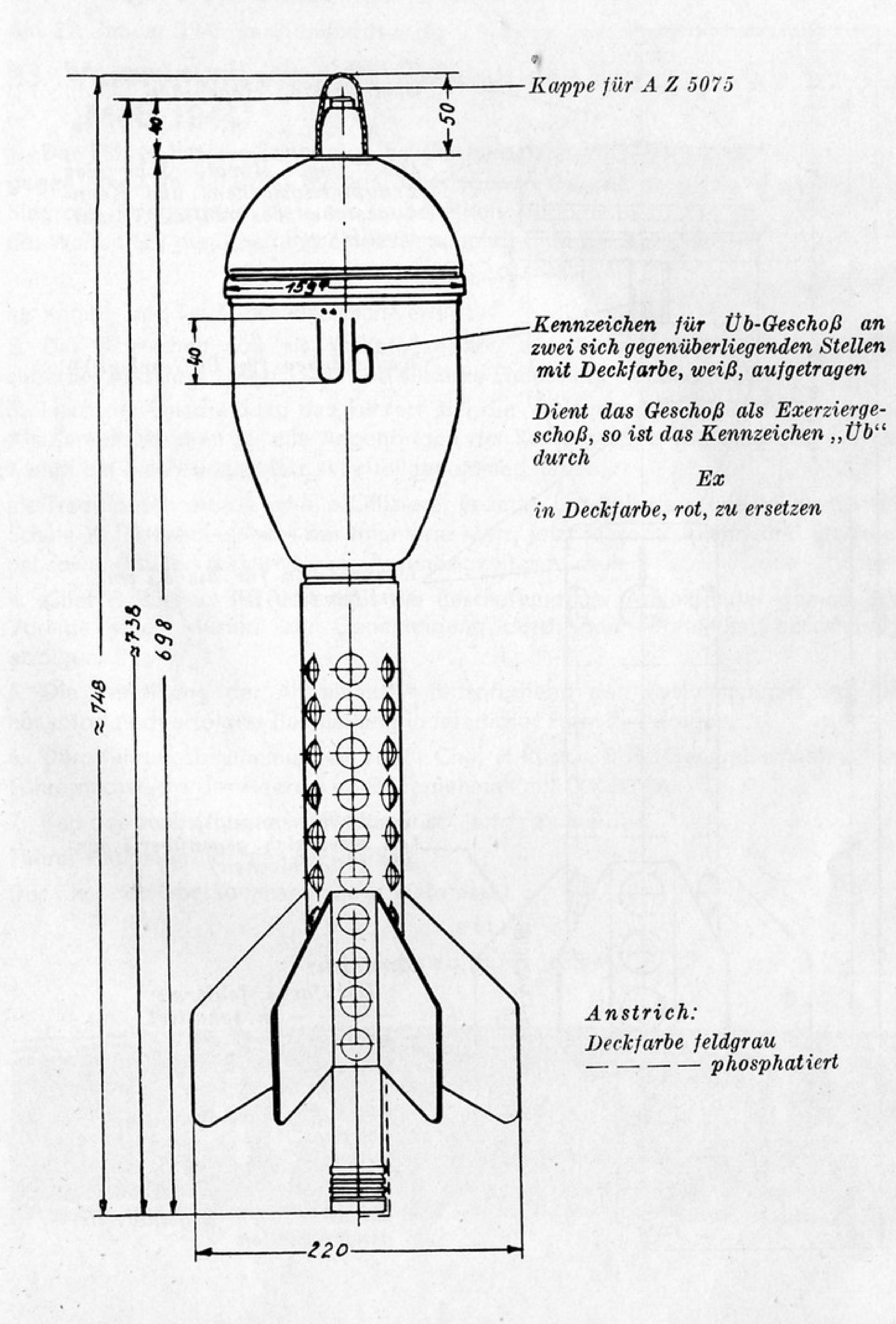
Ladung zu etwa 222 g Digl. R.P.-9,5-(201 · 2,5 · 0,9)[2])

3,7cm Pak 37 (t)
222g
Digl.R.P-9,5-(201·2,5·0,9)
rdf 1941/1
Mg 17.4.42 N

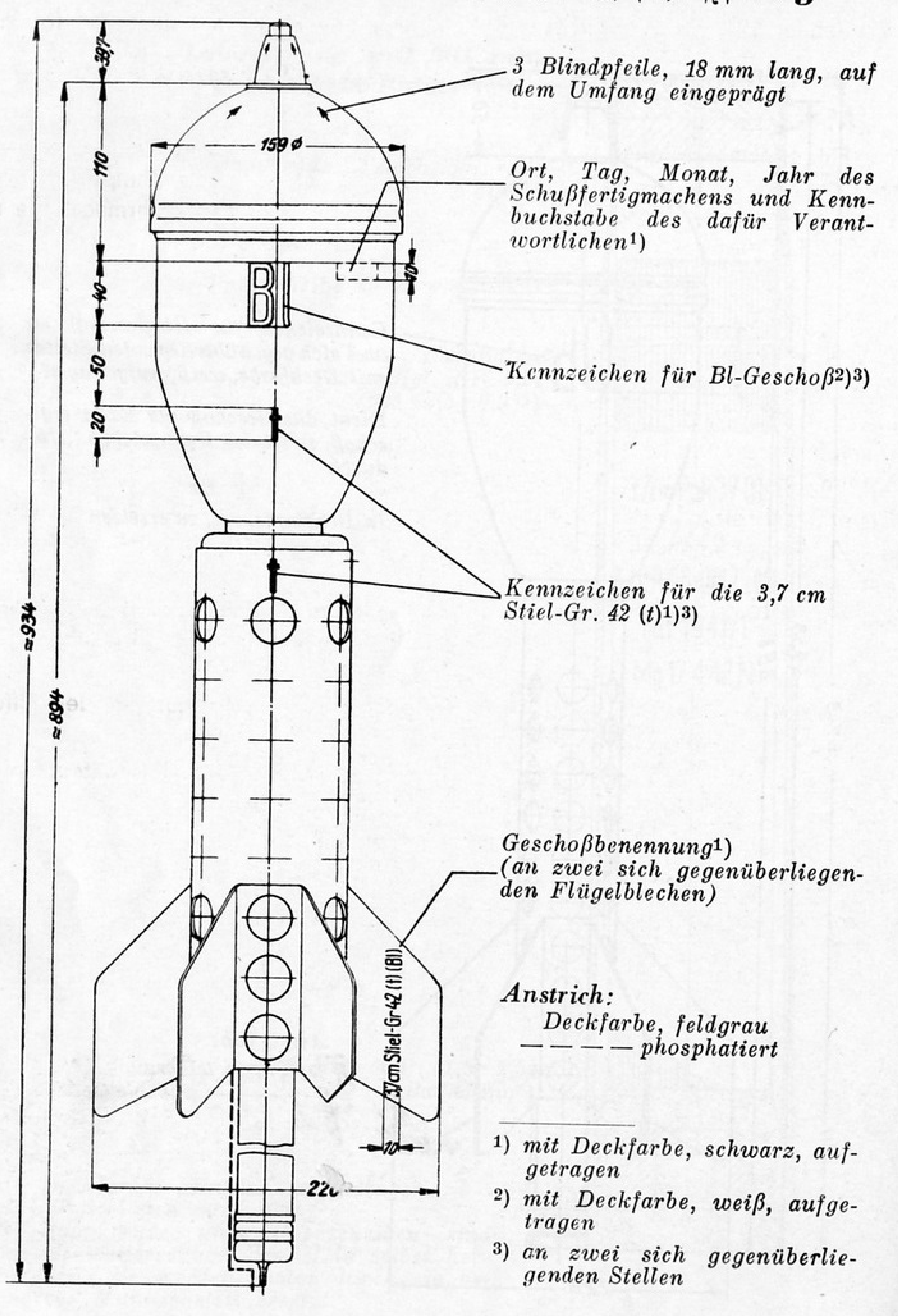
4 g Nz. Man. N.P. (1,5 · 1,5) Beiladung[2])

1) *mit Deckfarbe, schwarz, aufgetragen*
2) *im GW-Schlauch 40 × 200*
3) *die Pappkreuze und Pappscheiben sind bis auf weiteres von den HMa selbst herzustellen. Sie werden später durch ein besonderes Munitionsteil ersetzt*

3,7 cm Stiel Gr 41 (Üb), schußfertig



3,7 cm Stiel-Gr. 42 (t) (Bl), schußfertig



1) mit Deckfarbe, schwarz, aufgetragen

2) mit Deckfarbe, weiß, aufgetragen

3) an zwei sich gegenüberliegenden Stellen

Ärmelband „Metz 1944"

Am 22. Januar 1945 veröffentlichten die „Allgemeinen Heeresmitteilungen" folgende

23. Verordnung über die Stiftung des Ärmelbandes „Metz 1944"

1. Der Führer hat zur Erinnerung an die heldenhafte Verteidigung der Festung Metz gegen einen an Zahl und Material überlegenen Gegner durch die Kampfgruppe von Siegroth (Kriegsschule Metz mit unterstellten Truppenteilen aller Wehrmachtteile und der Waffen-SS) die Schaffung eines Ärmelbandes mit der Aufschrift

„Metz 1944"

als Kampf- und Traditionsabzeichen verfügt.

2. Das Abzeichen soll als Kampfabzeichen aus einem schwarzen Ärmelband mit silberner Aufschrift „Metz 1944" und silberne Einfassung bestehen.

3. Nach der Entscheidung des Führers soll die Verleihung des Ärmelbandes erfolgen: Als Kampfabzeichen für alle Angehörigen der Kampfgruppe von Siegroth, die an dem Kampf um die Festung Metz aktiv teilgenommen haben,

als Traditionsabzeichen an alle Offiziere, Beamte, Unteroffiziere und Mannschaften der Schule VI für Fahnenjunker der Infanterie Metz, jetzt Meseritz, (Lehr- und Stammpersonal sowie Schüler) während ihrer Zugehörigkeit zur Schule.

4. Chef H Rüst u. BdE veranlaßt die Beschaffung der Ärmelbänder gemäß Ziffer 2. Vorlage eines Musters zur Genehmigung durch den Führer hat beschleunigt zu erfolgen.

5. Die Verleihung der Ärmelbänder entsprechend den Bestimmungen der Ziffer 3 hat sofort nach erfolgter Beschaffung in feierlicher Form zu erfolgen.

6. Durchführungsbestimmungen erläßt Chef H Rüst u. BdE (Generalinspekteur für den Führernachwuchs des Heeres) im Einvernehmen mit O.K.H./PA.

7. Tag der beabsichtigten Verleihung ist hierher zu melden.

Führer-Hauptquartier, den 24. 10. 1944

Der Chef des Oberkommandos der Wehrmacht

Keitel

Heeresstab (I) Nr. 1835/44.



Durchführungsbestimmungen des O.K.H. zur Verordnung über die Stiftung des Ärmelbandes „Metz 1944" vom 24. 10. 1944.

1. Das Ärmelband „Metz 1944" erhält, wer in der Zeit vom 27. 8. bis 25. 9. 1944 im Rahmen der Kampfgruppe von Siegroth zur Verteidigung der Festung Metz eingesetzt war und eine der nachstehenden Voraussetzungen erfüllt hat:
a) Ehrenvoller, mindestens 7tägiger Einsatz im Rahmen der Kampfgruppe von Siegroth,
b) Verwundung.
Anträge auf Verleihung der Trageberechtigung für Angehörige anderer Wehrmachtsteile, bei denen die Voraussetzungen erfüllt sind, können in gleicher Weise in Vorschlagslisten (Sammellisten) durch eine von den Oberkommandos zu bestimmende Sammeldienststelle vorgelegt werden.

2. Das Ärmelband „Metz 1944" wird als Traditionsabzeichen verliehen an alle Offiziere, Beamte, Unteroffiziere und Mannschaften der Schule VI f. Fhj. d. Inf. Metz (Lehr- und Stammpersonal sowie Schüler) während ihrer Dienstzeit an der Schule.

3. Das Ärmelband „Metz 1944" wird durch den Führer der Kampfgruppe, Generalmajor von Siegroth, verliehen.
Das Abzeichen wird auf dem linken Unterärmel der Uniform (auch zum Mantel) getragen.

4. Anträge auf Verleihung des Ärmelbandes „Metz 1944" sind von den Kompanie- usw. Chefs in Vorschlagslisten (Sammellisten) – Muster s. Anlage 1 – in doppelter Ausfertigung dem Generalinspekteur für den Führernachwuchs des Heeres über Schule VI für Fahnenjunker der Infanterie Metz, jetzt Meseritz, vorzulegen. Endfrist der Vorschläge: 31. 3. 1945. Die Verleihung wird mit dem 1. 6. 45 abgeschlossen.

5. Die Besitzzeugnisse nach Anl. 2 sind durch Generalmajor von Siegroth zu vollziehen. Nur diese berechtigen zum Tragen des Ärmelbandes „Metz 1944". Unbefugtes Tragen ist gem. § 132 a StGB. strafbar. Die Verleihung ist der anstragstellenden Dienststelle unter Benutzung der 2. Ausfertigung der Vorschlagsliste zwecks Eintrags in die Personalpapiere mitzuteilen. Nach Abschluß der Verleihungen sind die Verleihungsunterlagen dem Generalinspekteur für den Führernachwuchs des Heeres zur Aufbewahrung zu übersenden.

6. Zum Tragen des Traditionsabzeichens ist jedem Angehörigen der Schule VI f. Fhj. d. Inf. Metz (s. Ziff. 2) durch den Kommandeur der Schule eine Berechtigung zum Tragen des Traditionsabzeichens auszuhändigen (Anl. 3). Mit dem Tage der Versetzung erlischt die Berechtigung zum Tragen des Abzeichens. Das Ärmelband und die Bescheinigung sind der Schule zurückzugeben.

7. Die Lieferung der Abzeichen wird dem Wehrmachtsbeschaffungsamt (Bekleidung und Ausrüstung) übertragen. Für die sollmäßigen Uniformstücke (einschl. Mäntel) ist nach naherer Anordnung der Wehrmachtteile je ein Abzeichen, zur Selbsteinkleidung Verpflichteten sind insgesamt fünf Abzeichen kostenlos zu liefern. Die Abzeichen verbleiben den Beliehenen beim Ausscheiden aus dem aktiven Wehrdienst kostenlos. Ersatz für unverschuldeten Verlust wird nur an im aktiven Wehrdienst Stehende gegen Vorlage der beglaubigten Verlusterklärung kostenfrei geleistet.

8. Das Ärmelband „Metz 1944" kann zu allen Uniformen der Partei (einschl. ihrer Gliederungen und angeschlossenen Verbände) und des Staates gemäß Entscheidung des Führers getragen werden.

9. Die Verleihung ist auch nach dem Tode zulässig. In diesem Falle ist das Ärmelband „Metz 1944" (eine Ausfertigung) mit der Verleihungsurkunde den Hinterbliebenen auszuhändigen.

O.K.H., 28. 12. 44
– 12647/44 – G. J. F./I a
– 29 e/14 – PA/P 5 (f).

Anlage 2
zu Nr. 23

Besitzzeugnis

Im Namen des Führers

wurde dem ....
(Dienstgrad)

....
(Vor- und Familienname)

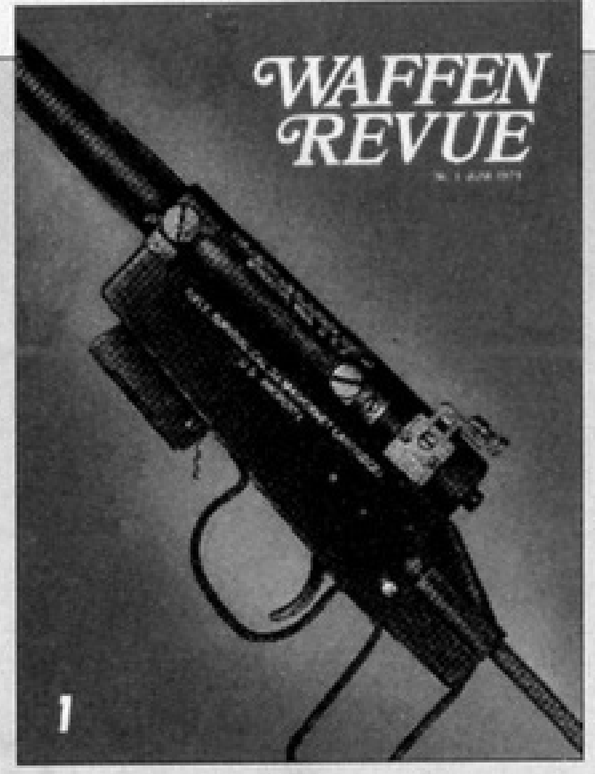
....
(Truppenteil)

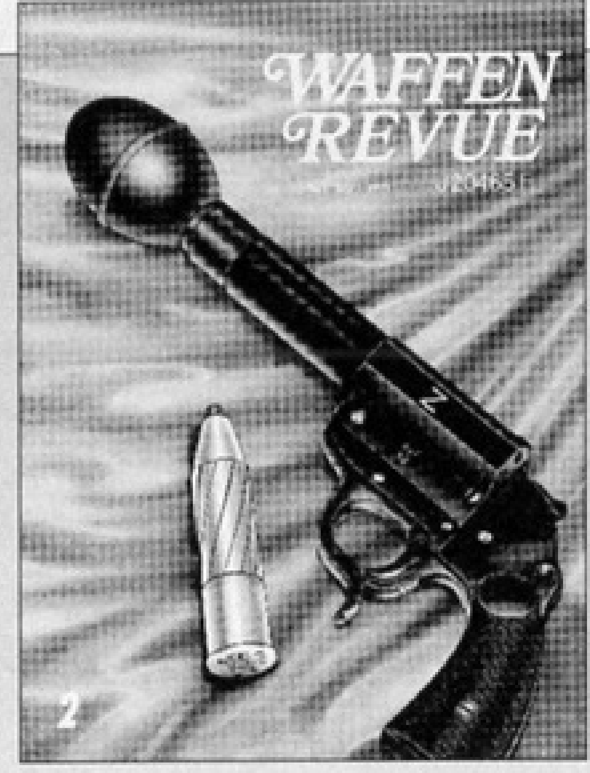
das Ärmelband **»Metz 1944«** verliehen.

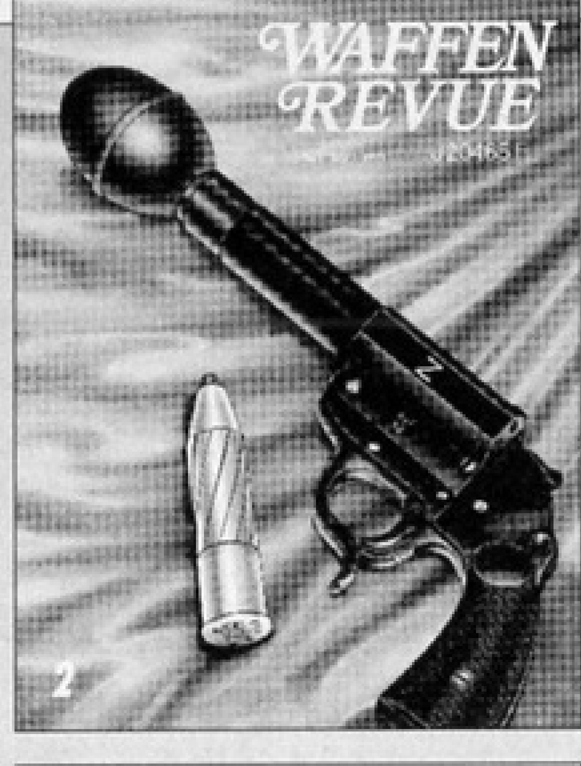
....
(Ort und Datum)

(Dienstsiegel)

von Siegroth
Generalmajor



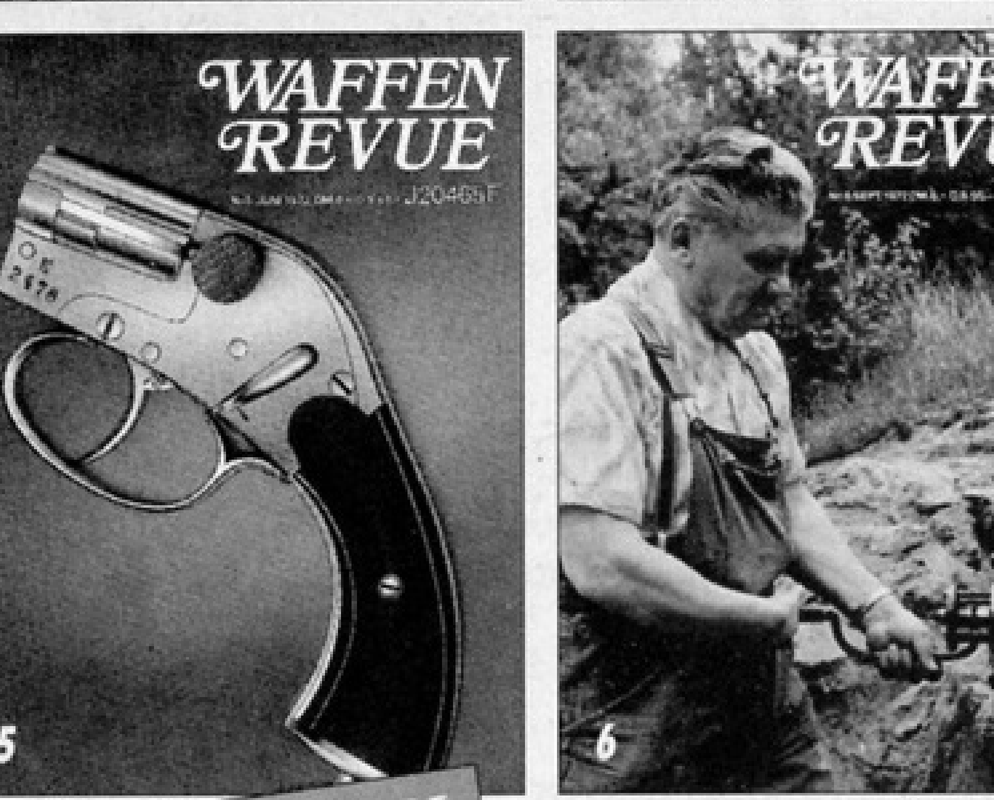


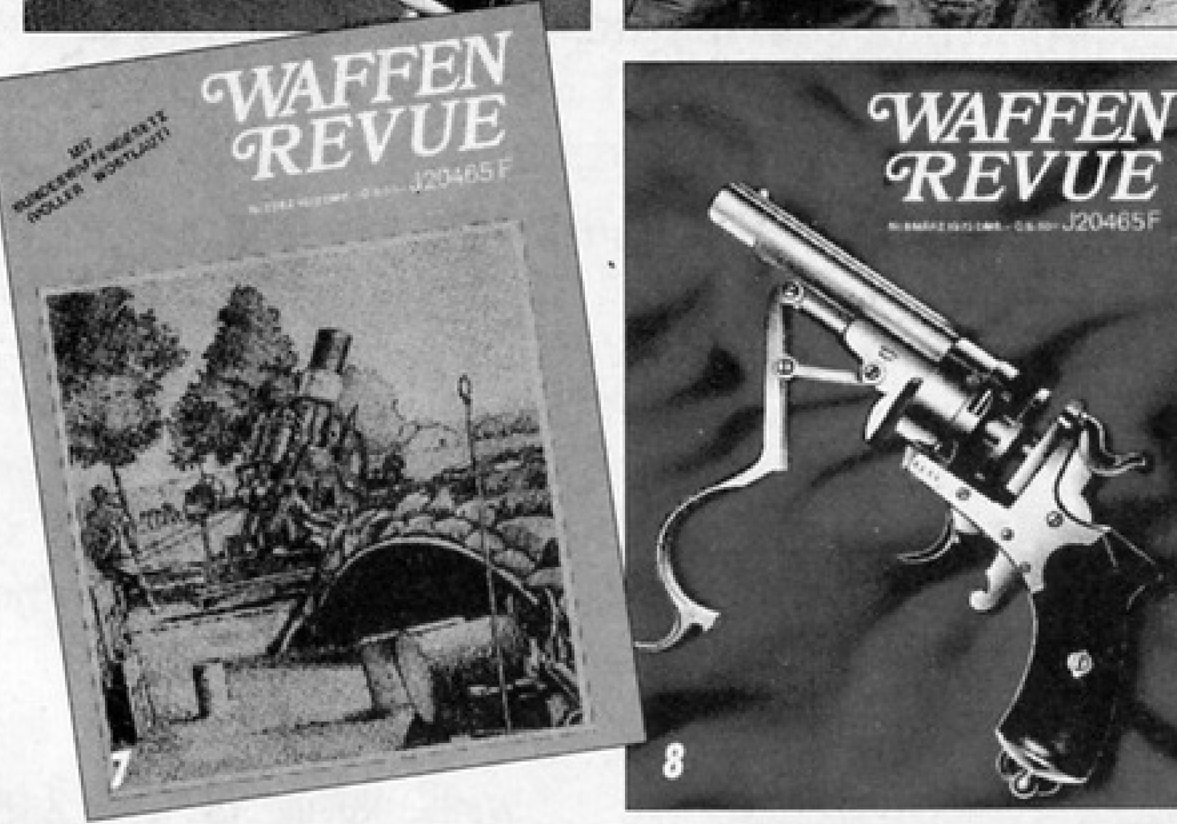






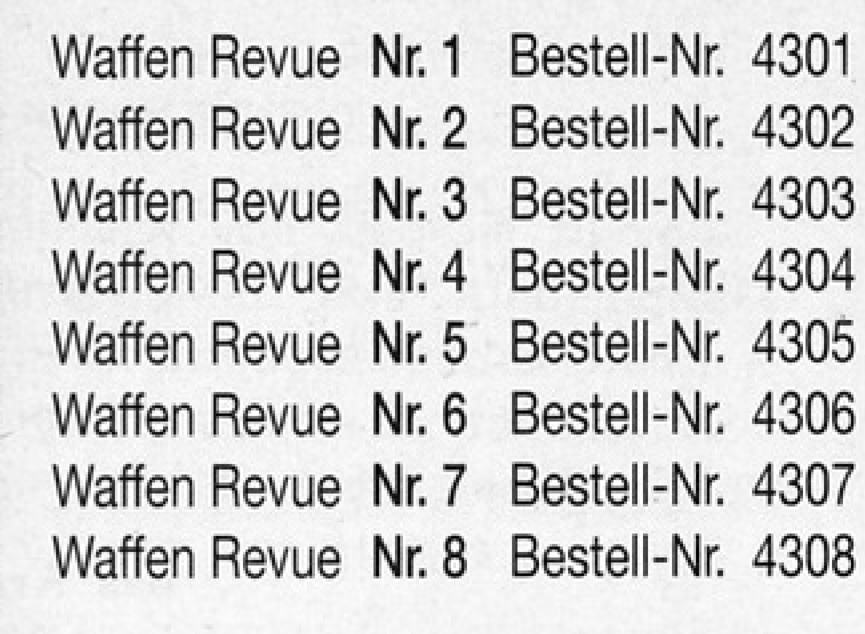






Waffen Revue Band 1 – 8

In den Bänden 1 – 8 stehen dem Waffenfreund zahlreiche interessante Beiträge zur Verfügung, wie z. B. die Waffenbeschreibung des Gewehres 88, des Karabiners 98 k, des MG 42, der Roth-Steyr-Pistole Mod. 1907. Weitere Themen sind u. a. der deutsche 60 cm-Mörser „Karl", die ersten deutschen Kampfpanzer, die 2 cm-Flak, eine Warnung vor gefälschten Koppelschloßpistolen. Es werden das MG 81, Granatwerfer, Mienen und Raketenwerfer des 19. Jahrhunderts, Panzerfäuste und Munition behandelt.



Waffen Revue	**Nr. 1**	Bestell-Nr. 4301
Waffen Revue	**Nr. 2**	Bestell-Nr. 4302
Waffen Revue	**Nr. 3**	Bestell-Nr. 4303
Waffen Revue	**Nr. 4**	Bestell-Nr. 4304
Waffen Revue	**Nr. 5**	Bestell-Nr. 4305
Waffen Revue	**Nr. 6**	Bestell-Nr. 4306
Waffen Revue	**Nr. 7**	Bestell-Nr. 4307
Waffen Revue	**Nr. 8**	Bestell-Nr. 4308

pro Heft DM 12.–



JOURNAL-VERLAG SCHWEND GMBH

Buchvertrieb · Postfach 100 340
74503 Schwäbisch Hall · Tel. 0791 / 404-500
Fax 0791 / 404-424

Ordnung im Regal

Wir haben eingehend darauf hingewiesen, daß die „Waffen-Revue", je nach Bedarf, entweder in geschlossenen Heften aufbewahrt oder aber nach dem Nummernsystem des „Waffen-Lexikon" in Ordner abgeheftet werden kann. Die erste Möglichkeit ist mit keinerlei Arbeit verbunden, die zweite kommt für all die in Frage, die im Laufe der Zeit über ein richtiges Waffen-Lexikon verfügen wollen, in dem Beiträge nach einem sorgfältig vorbereiteten Nummernsystem, nach Waffenart geordnet (siehe „Waffen-Revue", Heft 2, Seiten 171 – 176), zum schnellen Nachschlagen zur Verfügung stehen.

Für die erste Möglichkeit haben wir Buchkassetten aus strapazierfähigem Karton geschaffen, die 8 – 9 Hefte der „Waffen-Revue" aufnehmen können und bequem im Buchregal Platz finden.

Ein komplettes Waffen-Lexikon erhalten Sie, wenn Sie die Beiträge der „Waffen-Revue" nach dem Nummernsysten in die Ringbuchmappen aus stabilem Kunststoff abheften. Diese Ordner fassen ca. 650 Seiten, sind auf der Rückseite mit einem Klarsichtfach versehen, um Umbeschriften bei sich änderndem Inhalt zu ermöglichen.

Ganz gleich, für welche Aufbewahrungsart Sie sich entscheiden, das jährlich auf den neuesten Stand gebrachte Inhaltsregister ermöglicht ein leichtes Auffinden eines jeden Beitrages.

Bestell-Nr. 6004
Ringbuchmappe — **DM 10.50**

Bestell-Nr. 6005
Buchkassette — **DM 10.50**



JOURNAL-VERLAG SCHWEND GMBH

Buchvertrieb · Postfach 100 340
74503 Schwäbisch Hall · Tel. 0791 / 404-500
Fax 0791 / 404-424